

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN EN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT Y LOGÍSTICA

ALEXANDER SUAREZ CARRASQUILLA



UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA

2019

**DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN EN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT Y
LOGÍSTICA**

PROYECTO FINAL

ALEXANDER SUAREZ CARRASQUILLA

Trabajo de grado presentado para optar por el título de Ingeniería Industrial

DIRECTOR

BLADIMIR BARRAZA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA

2019

TABLA DE CONTENIDO

| | |
|---|----|
| INTRODUCCIÓN | 11 |
| 1. OBJETIVOS | 12 |
| 1.1. Objetivo General | 12 |
| 1.2. Específicos | 12 |
| 2. RESEÑA HISTÓRICA DE LA ENTIDAD | 13 |
| 3. PRODUCTOS QUE FABRICA O COMERCIALIZA Y/O SERVICIOS QUE OFRECE | |
| 21 | |
| 3.1. Productos de Cemex | 21 |
| 3.2. Agregados | 23 |
| 3.3. Diversidad de Aplicaciones | 23 |
| 3.4. Concreto premezclado | 23 |
| 3.5. Beneficios sustentables del concreto premezclado | 24 |
| 3.6. Concreto con ingeniería | 25 |
| 3.7. Construcción y vivienda | 25 |
| 3.8. Manejo de aguas y aguas residuales | 26 |
| 3.9. Caminos y pavimentos | 26 |
| 3.10. Productos relacionados | 26 |
| 4. DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL | 28 |
| 5. AVANCE 1 PROYECTO FINAL | 29 |
| 5.1. Escoger un producto de la empresa objeto de estudio. Deben describir cuales fueron los criterios definidos por el grupo, para escoger el producto | 29 |
| 5.1.1. Producto Seleccionado | 30 |

| | | |
|--------|---|----|
| 5.1.2. | Descripción | 30 |
| 5.1.3. | Beneficios | 30 |
| 5.1.4. | Usos Y Aplicaciones | 31 |
| 5.1.5. | Precauciones | 31 |
| 5.1.6. | Proveedores | 34 |
| 5.1.7. | Clientes | 35 |
| 5.2. | Con base en la lectura “configuraciones genéricas SC, el grupo debe definir y describir cual es la estructura genérica del Supply Chain de la empresa objeto de estudio..... | 37 |
| 5.2.1. | Describir cual es la estructura genérica del supply chain de la empresa objeto de estudio | 37 |
| 5.2.2. | Administración De Las Relaciones Con El Cliente | 38 |
| 5.2.3. | Administración de las relaciones con el cliente | 39 |
| 5.2.4. | Administración de las relaciones con el cliente | 40 |
| 5.2.5. | Desarrollar estrategias de servicio al cliente | 40 |
| 5.2.6. | Desarrollar Procedimientos de respuesta | 41 |
| 5.2.7. | Sub-Procesos Estratégicos | 41 |
| 5.2.8. | Acordados | 41 |
| 5.3. | El grupo, apoyado en la presentación de power point “los procesos en supply chain management”, deben describir como aplicarían en la empresa seleccionada, cada uno de los ocho (8) procesos estratégicos (únicamente los procesos estratégicos)..... | 42 |
| 5.3.1. | Administración de Relaciones con el cliente..... | 42 |
| 5.3.2. | Administración del servicio al cliente | 43 |
| 5.3.3. | Administración de la demanda | 44 |

| | |
|--|----|
| 5.3.4. Gestión de la orden (Order fulfillment)..... | 45 |
| 5.3.5. Administración del flujo de manufactura..... | 47 |
| 5.3.6. Administración de las relaciones con el proveedor..... | 48 |
| 5.3.7. Desarrollo y comercialización de productos | 49 |
| 5.3.8. Administración del retorno..... | 50 |
| 6. AVANCE 2 PROYECTO FINAL..... | 51 |
| 6.1. El grupo, apoyado en el archivo de Excel “BENCHMARK FL”, debe elaborar un INFORME EJECUTIVO, tomando como base los cinco (5) gráficos de radar resultantes en el aplicativo..... | 51 |
| 6.1.1. Proceso | 52 |
| 6.1.2. Sistemas de información | 53 |
| 6.1.3. Organización / Integración | 55 |
| 6.1.4. Prácticas Operativas | 56 |
| 6.1.5. Nivel de supply chain. | 58 |
| 6.1.6. Nivel de cumplimiento del “MODELO REFERENCIAL EN LOGISTICA” | 59 |
| 7. AVANCE 3 PROYECTO FINAL..... | 71 |
| 7.1. El grupo, teniendo en cuenta el producto escogido, y con base en los datos obtenidos de los últimos 12 meses del 2015, deben realizar los siguientes cálculos para el primer mes del 2016: 71 | |
| 7.1.1. Estructura De Costos De Inventario | 73 |
| 7.1.2. Tipos De Inventarios | 75 |
| 7.1.3. Análisis Abc | 77 |
| 7.1.4. Hipótesis del modelo de la Cantidad Económico a Pedir (EOQ) | 82 |

| | |
|---|-----|
| 7.2. El grupo, teniendo en cuenta los resultados obtenidos en la aplicación del Modelo | |
| Referencial en Logística, y concretamente en los siguientes elementos del modelo | 83 |
| 7.2.1. Tecnología de Almacenaje | 83 |
| 7.2.2. Ventajas de los códigos de barras | 86 |
| 7.2.3. Tecnología de Manipulación | 88 |
| 7.2.4. Tecnología De Transporte Interno | 89 |
| 7.3. El grupo debe elaborar una propuesta relacionada con la estrategia de aprovisionamiento, que incluya el proceso de selección de proveedores, incluyendo una aplicación en Excel que me permita el proceso de decisión para la selección de proveedores | 90 |
| 7.3.1. Proveedores De Primer Nivel Primarios | 90 |
| 7.3.2. Proveedores De Primer Nivel Secundarios | 91 |
| 7.3.3. Proveedores De Tercer Nivel | 91 |
| 7.3.4. Los clientes de primer nivel, segundo nivel, etc., hasta llegar al consumidor o usuario final | 92 |
| 7.3.5. Proveedores | 92 |
| 7.3.6. Clientes | 93 |
| 7.4. Propuesta relacionada con la selección de proveedores | 94 |
| 7.4.1. Método de selección de proveedores | 98 |
| 8. AVANCE 4 PROYECTO FINAL | 101 |
| 8.1. Conclusiones | 101 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 103 |

LISTA DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla 1. Historia de Cemex..... | 13 |
| Tabla 2. Propiedades de los productos basados en Cemento | 22 |
| Tabla 3. Concreto Convencional..... | 32 |
| Tabla 4. Proveedores. (Suarez Carrasquilla, 2016)..... | 34 |
| Tabla 5. Aut. (SUAREZ CARRASQUILLA, PROVEEDORES DE CEMEX, 2016)..... | 35 |
| Tabla 6. Calificación de los procesos..... | 52 |
| Tabla 7. Procesos. Aut. (SUAREZ CARRASQUILLA, 2016) | 52 |
| Tabla 8. Calificación sistemas de información | 53 |
| Tabla 9. Procesos. Aut. (SUAREZ CARRASQUILLA, Calificación de los sistemas de información Cemex, 2016) | 54 |
| Tabla 10. Calificación Organización/Integración | 55 |
| Tabla 11. Procesos, Aut. (SUAREZ CARRASQUILLA, Calificación de la organización/ integración, 2016) | 55 |
| Tabla 12. Calificación Prácticas Operativas | 56 |
| Tabla 13. Procesos, Aut. (SUAREZ CARRASQUILLA, Calificación de las practicas operativas, 2016) | 57 |
| Tabla 14. Modelo referencial vs. Empresa Cemex | 59 |
| Tabla 15. Inventario de productos | 77 |
| Tabla 16. Pronostico de venta..... | 78 |
| Tabla 17. Clasificación de las ventas por el ABC..... | 79 |
| Tabla 18. Proveedores de Cemex..... | 92 |

| | |
|-----------------------------------|-----|
| Tabla 19. Clientes de Cemex | 93 |
| Tabla 20. Cuadro Comparativo..... | 100 |

LISTA DE GRÁFICOS

| | |
|--|----|
| Gráfico 1. Descripción de la estructura organizacional | 28 |
| Gráfico 2. Gráfico Del Modelo Referencial | 61 |
| Gráfico 3. Gráfico Concepto Logístico | 61 |
| Gráfico 4. Gestión Logística | 63 |
| Gráfico 5. Tecnología de Manipulación | 65 |
| Gráfico 6. Tecnología del Almacenaje | 66 |
| Gráfico 7. Tecnología de Transporte Interno..... | 68 |
| Gráfico 8. Tecnología de Información..... | 69 |
| Gráfico 9. Grafica de EOQ (¿Cuánto pedir?) | 81 |
| Gráfico 10. Tecnología De Almacenaje | 83 |
| Gráfico 11. Tecnología De Manipulación | 88 |
| Gráfico 12. Tecnología de Transporte Interno..... | 89 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1. Cementos Cemex | 13 |
| Figura 2. Aut. (SUAREZ CARRASQUILLA, Caracterización de proveedores- clientes y consumidor final de Cemex) | 36 |
| Figura 3. Integrador | 37 |
| Figura 4. Administración de las relaciones con el cliente | 39 |
| Figura 5. Proceso Estratégico..... | 40 |
| Figura 6. Aut. (SUAREZ CARRASQUILLA, CALIFICACION DE PROCESOS, 2016..... | 53 |
| Figura 7. Aut. (SUAREZ CARRASQUILLA, Representación gráfica de los sistemas de información, 2016)..... | 54 |
| Figura 8. Aut. (SUAREZ CARRASQUILLA, Representación grafica de la organización/integración, 2016) | 56 |
| Figura 9. Representación gráfica de las prácticas operativas..... | 58 |
| Figura 10. Nivel de Supply Chain..... | 58 |
| Figura 11. Caracterización de proveedores- clientes y consumidor final de Cemex | 93 |

INTRODUCCIÓN

Este trabajo se realiza con el fin de que cada uno de los estudiantes del diplomado de Supply Chain Management y Logística, coloquen en práctica en las diferentes áreas funcionales de la empresa escogida CEMEX, todo lo relacionado con su cadena de logística y abastecimientos para la distribución y entrega de sus productos, garantizando entregas conforme a sus clientes finales

Lo que realmente se busca y la finalidad fundamental es que la empresa CEMEX, como tal pueda a través de Supply Chain Management y Logística, lograr obtener un HOLISMO en sus áreas funcionales de la empresa para garantizar una mejor gestión en sus operaciones, lo cual implica tener un manejo optimo desde la compra de su materia prima, la manufacturación de la misma y garantizar la entrega de productos conformes a sus clientes para así darle solución a las necesidades y expectativas del mismo.

1. OBJETIVOS

1.1. Objetivo General

El siguiente trabajo tiene como objetivo fundamental que los integrantes de este trabajo canalicen de forma favorables las diferentes áreas funcionales de la empresa Cemex, en todo lo relacionado en su cadena logística y abastecimiento a nivel local-nacional e internacional, lo cual le permitirá obtener un Holismo de las mismas y así alcanzara competitividad en el entorno donde desarrollan su actividad económica. También permitirá que cada uno de los participantes de este diplomado de (Supply Chain Management), enfoquen sus conceptos en sus vida laboral para beneficio propio.

1.2. Específicos

Conocer la fundamentación teórica y conceptos actuales sobre Supply Chain Management.

Determinar las ventajas y desventajas del uso de Supply Chain Management dentro de las áreas funcionales de Cemex.

Conocer y comparar los dos enfoques (estratégico y transaccional) en Supply Chain Management.

Lograr obtener la mejor cadena de valor de la compañía y así poder conocer sus actividades como son las actividades primarias y las de apoyo dentro de la compañía.

2. RESEÑA HISTÓRICA DE LA ENTIDAD

Figura 1. Cementos Cemex



Fuente: Cemex, 2019.

110 Años de Historia. En el transcurso de estos 110 años, hemos crecido desde ser un participante local hasta llegar a ser una de las primeras empresas globales de nuestra industria. Contamos con la gente, la cultura y las oportunidades para continuar atendiendo las crecientes necesidades de la sociedad con productos de alta calidad y soluciones innovadoras (Cemex, 2019).

Tabla 1. Historia de Cemex

| | |
|-------------|--|
| 1906 | CEMEX es fundada en 1906 con la apertura de la planta Cementos Hidalgo en el norte de México. |
| 1909 | CEMEX duplica su capacidad de producción en la planta Cementos Hidalgo hasta alcanzar 66,000 toneladas anuales. |
| 1912 | La Revolución Mexicana ocasiona que CEMEX suspenda la producción en la planta Cementos Hidalgo; la falta de energía eléctrica, vías de comunicación y recursos humanos previene que la compañía continúe su distribución de cemento. |
| 1919 | Con un ambiente político y económico difícil, CEMEX reinicia la producción parcial en la planta Cementos Hidalgo. |

- Cementos Portland Monterrey inicia operaciones con una capacidad de producción anual de 20,000 toneladas.
- 1920** El primer horno de la planta, de tipo largo de un solo paso y de proceso seco, utiliza la tecnología más moderna de su época.
- La planta comercializa la marca Cemento Portland Monterrey para satisfacer la demanda del Noreste de México.
- 1921** En febrero, CEMEX reanuda su producción total en la planta Cementos Hidalgo.
- Con la instalación de su segundo horno en Planta Monterrey, CEMEX incrementa
- 1930** en un 100 por ciento su capacidad de producción para satisfacer la demanda del Noreste de México.
- Cementos Hidalgo y Cementos Portland Monterrey se fusionan para formar
- 1931** Cementos Mexicanos S.A.
- Planta Monterrey de CEMEX aumenta a 250 toneladas su capacidad diaria de
- 1943** producción.
- CEMEX logra su capacidad anual de producción de 124,000 toneladas, casi cuatro
- 1948** veces más que en 1906.
- Con una capacidad diaria de producción de 300 toneladas, inicia operación el cuarto
- 1951** horno de Planta Monterrey.
- 1956** CEMEX conmemora 50 años de impulsar la industria de la construcción de México.
- Con la expansión de Planta Monterrey, CEMEX vende 230,420 toneladas de
- 1959** cemento gris y 14,692 toneladas de cemento blanco en el año.

1960 Planta Monterrey de CEMEX incrementa a 500 toneladas su capacidad diaria de producción.

1966 CEMEX adquiere la planta de Cementos Maya en Mérida y continúa satisfaciendo la demanda del sur de México a través de la marca Cemento Portland Maya.

1966 CEMEX inicia producción en su nueva planta Valles, que atiende a la región Huasteca en México con la marca Cemento Portland Monterrey.

1967 CEMEX inicia producción en su nueva planta de cemento Torreón a través de las marcas de Cemento Portland Puzolana Monterrey y Cemento Portland Monterrey para satisfacer la creciente demanda en el Noreste de México.

1971 Planta Torreón de CEMEX inicia producción en su segundo horno. El horno cuenta con un precalentador de dos etapas y tiene una capacidad diaria de producción de 1,250 toneladas.

1972 Las plantas Monterrey y Mérida de CEMEX inician producción en sus nuevos hornos. Estos hornos cuentan con precalentador de dos etapas y cada uno produce aproximadamente 1,250 toneladas diarias de cemento.

1973 CEMEX adquiere la planta Cementos Portland del Bajío en la región central de México.

1974 Planta Monterrey de CEMEX inicia producción en su octavo horno. Con una capacidad de producción instalada de 1,300 toneladas por día, el horno presenta un precalentador de cuatro etapas y un precipitador electrostático.

1976 CEMEX inicia su cotización en la Bolsa Mexicana de Valores y, con la adquisición

de Cementos Guadalajara, se convierte en el principal productor de cemento en México.

Las plantas Monterrey y Mérida de CEMEX inician producción en su noveno y segundo horno respectivamente. Los precalentadores de cuatro etapas de los hornos **1978** reducen los costos de instalación y cuentan con recolectores de polvo por medio de filtros. Con una capacidad instalada de 1,300 toneladas por día, los hornos ayudan a cumplir la creciente demanda en las regiones Sur y Noreste de México.

Las plantas Torreón y Ensenada de CEMEX inician producción en su tercer horno. **1979** Con una capacidad instalada de 1,300 toneladas por día, cada horno usa un precalentador de cuatro etapas.

Con una capacidad de producción instalada de 2,200 toneladas por día, un nuevo **1981** horno inicia operaciones en la planta Valles de CEMEX.

Las plantas Torreón y Monterrey de CEMEX inician producción de su décimo y cuarto horno, respectivamente. Los precalentadores de cuatro etapas y los pre calcinadores de estos hornos representan un importante avance tecnológico para la **1982** compañía. Al facilitar la descarbonatación de hasta un 90% por ciento de la materia prima, y una reducción en la dimensión del horno, permiten un ahorro en la instalación y refacciones. Cada planta cuenta con una capacidad de producción instalada de 2,200 toneladas por día.

La planta Guadalajara de CEMEX inicia producción de su cuarto horno. Con una **1983** capacidad de producción instalada de 2,200 toneladas diarias, el horno cuenta con precalentador de cuatro etapas y pre calcinador.

1985 Por primera vez, las ventas de CEMEX exceden los 6.7 millones de toneladas de

cemento y clinker, y sobrepasan el millón de toneladas en tres de sus plantas cementeras - Monterrey, Guadalajara y Torreón.

1985 En un país de crecientes conglomerados, CEMEX decide desinvertir en activos no relacionados con la industria cementera y enfocarse en la cadena de valor del cemento.

1985 Las exportaciones de CEMEX alcanzan 574 mil toneladas de cemento y clinker en el año.

Inicia operaciones la planta Huichapan con la más avanzada tecnología cementera. Distribuye cemento a constructores en la región central de México. La planta cuenta con **1986** una capacidad anual de producción de más de 1 millón de toneladas de cemento, y la compañía excede los 10.7 millones de toneladas al año de capacidad de producción instalada.

1986 CEMEX consolida sus esfuerzos de exportación mediante coinversiones con empresas cementeras norteamericanas.

1987 CEMEX adquiere Cementos Anáhuac y envía sus primeros equipos de integración post-adquisición para consolidar las nuevas operaciones.

1987 CEMEX implementa su sistema satelital de comunicaciones, CEMEXNet, para conectar todas las instalaciones de la compañía.

1989 CEMEX se convierte en una de las diez compañías cementeras más grandes del mundo al adquirir Cementos Tolteca, el segundo productor más grande de México.

1992 CEMEX inicia su expansión internacional en el mercado europeo con la adquisición de Valenciana y Sanson, las dos compañías cementeras más grandes de España.

- 1992** CEMEX establece Neoris, anteriormente Cemtec, como proveedor interno de servicios de tecnología de información.
- 1994** CEMEX inicia operaciones en Sudamérica al adquirir Vencemos, la compañía cementera más grande de Venezuela.
- 1994** CEMEX inicia operaciones en Centro América al adquirir Cemento Bayano en Panamá.
- 1994** CEMEX expande sus operaciones al adquirir Balcones, una planta cementera en Estados Unidos.
- 1994** CEMEX inicia su estrategia de uso de combustibles alternos utilizando coque de petróleo en sus plantas.
- 1994** CEMEX establece formalmente su programa de ecoeficiencia, piedra angular de su estrategia para el desarrollo sustentable.
- 1995** CEMEX se establece en la región del Caribe al adquirir Cementos Nacionales, la compañía cementera líder en República Dominicana.
- 1996** CEMEX se convierte en la tercera compañía cementera más grande del mundo al adquirir Cementos Diamante y Samper en Colombia.
- 1997** CEMEX inicia operaciones en Asia con la adquisición de Rizal Cement en Filipinas.
- 1998** CEMEX adquiere APO Cement en Filipinas e incrementa su inversión en Rizal Cement.
- 1999** CEMEX comienza operaciones en África al adquirir Assiut Cement Company, uno

de los productores de cemento líderes de Egipto.

1999 CEMEX refuerza su presencia en Centroamérica y el Caribe al adquirir Cementos del Pacífico, la cementera más grande de Costa Rica.

1999 Inicia la cotización de CEMEX en la Bolsa de Valores de New York, bajo el símbolo de pizarra “CX”.

2000 CEMEX se convierte en el productor de cemento más grande de Norteamérica al adquirir Southdown, Inc. en los Estados Unidos.

2000 La compañía lanza CEMEX Way, iniciativa para identificar, incorporar y ejecutar en forma estandarizada las mejores prácticas a través de toda la organización.

2000 Standard & Poor’s califica con grado de inversión al perfil crediticio de CEMEX.

2001 CEMEX incrementa su presencia en Centroamérica al iniciar operaciones en Nicaragua.

2001 CEMEX fortalece su presencia en el mercado asiático al adquirir Saraburi Cement Company en Tailandia.

2001 CEMEX inicia su servicio a clientes en línea, permitiéndoles hacer pedidos, comprar productos y tener acceso a diversos servicios electrónicamente.

2002 CEMEX consolida su posición en el Caribe al adquirir Puerto Rican Cement Company.

2003 CEMEX establece su proceso de abastecimiento global y abre una oficina para negociaciones internacionales.

| | |
|-------------|--|
| 2005 | CEMEX duplica su tamaño con la adquisición de RMC, sumando operaciones en 20 países adicionales, principalmente Europa. |
| 2006 | Los más de 50,000 empleados de CEMEX celebran el centenario de la compañía. |
| 2007 | CEMEX inicia la integración de Rinker. |
| 2010 | CEMEX supera la crisis financiera más compleja de los últimos años al adaptar sus operaciones alrededor del mundo a la nueva dinámica de los mercados. |
| 2012 | CEMEX lista sus operaciones de Centro y Sudamérica en la Bolsa Colombiana de Valores. |
| 2016 | CEMEX lista sus operaciones de Filipinas en la Bolsa de Valores de Filipinas. |
| 2016 | CEMEX celebra 110 años construyendo un mejor futuro. |

Fuente: Cemex, 2019.

3. PRODUCTOS QUE FABRICA O COMERCIALIZA Y/O SERVICIOS QUE OFRECE

3.1. Productos de Cemex

Nuestros productos son el cimiento de proyectos de construcción de todo tipo, ya sea para proteger y brindar comodidad a nuestras familias, para conectar comunidades, o para habilitar el crecimiento sostenible de la sociedad.

Entre los productos que ofrece CEMEX son los siguientes:

Cemento: El cemento es el ingrediente principal del concreto premezclado. Ya sea en sacos o a granel, CEMEX ofrece a sus clientes cemento de alta calidad para sus necesidades de construcción.

El cemento es un polvo fino que se obtiene de la calcinación a 1,450°C de una mezcla de piedra caliza, arcilla y mineral de hierro. El producto del proceso de calcinación es el clinker — principal ingrediente del cemento— que se muele finamente con yeso y otros aditivos químicos para producir cemento. El cemento es el material de construcción más utilizado en el mundo. Aporta propiedades útiles y deseables, tales como resistencia a la compresión (el material de construcción con la mayor resistencia por costo unitario), durabilidad y estética para una diversidad de aplicaciones de construcción.

Algunas de las propiedades de los productos basados en cemento son:

Tabla 2. Propiedades de los productos basados en Cemento

| | |
|----------------|---|
| Hidráulicas | <p>La reacción de la hidratación entre el cemento y el agua es única: el material fragua y luego se endurece. La naturaleza hidráulica de la reacción permite que el cemento hidratado se endurezca aun bajo el agua. .</p> |
| Estéticas | <p>Antes de fraguar y endurecerse, el cemento hidratado presenta un comportamiento plástico. Por lo tanto, se puede vaciar en moldes de diferentes formas y figuras para generar arquitecturas estéticamente interesantes, que serían difíciles de lograr con otros materiales de construcción.</p> |
| De durabilidad | <p>Cuando se usa correctamente (por ejemplo, con buenas prácticas de diseño de mezclas de concreto) el cemento puede formar estructuras con una vida de servicio larga que soporte los cambios climáticos extremos y agresiones de agentes químicos. .</p> |
| Acústicas | <p>Utilizados con un diseño adecuado, los materiales basados en cemento pueden servir para un excelente aislamiento acústico.</p> |

Fuente: Cemex, 2019.

3.2. Agregados

Los agregados, compuestos de materiales geológicos tales como la piedra, la arena y la grava, se utilizan virtualmente en todas las formas de construcción. Se pueden aprovechar en su estado natural o bien triturarse y convertirse en fragmentos más pequeños.

3.3. Diversidad de Aplicaciones

Nuestros clientes utilizan nuestros agregados para una vasta gama de aplicaciones: Como componente clave en la construcción y mantenimiento de carreteras, aceras, caminos, estacionamientos, pistas de aterrizaje y vías de ferrocarril. Para drenaje, filtración de agua, purificación y control de la erosión. Como material de relleno. Para trampas de arena en campos de golf, playas, canchas deportivas, hipódromos y aplicaciones relacionadas. Para la construcción de puentes, viviendas y escuelas. Los agregados se obtienen de minas naturales a cielo abierto o de fosas de arena y grava, canteras de roca dura, dragado de depósitos sumergidos o extracción de sedimentos subterráneos (Cemex, 2019).

3.4. Concreto premezclado

El concreto es un material compuesto por cemento, agregados, agua y aditivos como ingredientes principales. CEMEX no “simplemente manufactura concreto”, sino que desarrolla soluciones basadas en un profundo conocimiento y aplicación de la tecnología de concreto. Apoyados en años de experiencia, una base mundial de conocimiento, y expertise de

vanguardia con respecto a los diferentes elementos constituyentes del concreto y su interacción, CEMEX ofrece a sus clientes “Concrete By Design TM” –concreto hecho a la medida.

Los expertos en tecnología del concreto de CEMEX pueden modificar las propiedades del concreto mediante el uso de innovadoras mezclas químicas, combinadas con las proporciones correctas de los diversos elementos que constituyen el concreto. Por ejemplo, dependiendo del tipo de aplicación y los requerimientos de la obra, podemos diseñar concreto más fluido, resistente, que desarrolle resistencia de manera más rápida y que además retenga su trabajabilidad más tiempo.

A través del desarrollo de mezclas y soluciones químicas, los investigadores del Centro Global de Tecnología e Innovación de CEMEX diseñan concretos especiales que satisfacen los requerimientos de desempeño cada vez más exigentes de la industria de la construcción. CEMEX ofrece un portafolio especial de concretos, integrado por productos como el concreto de ultra-rápido endurecimiento, concreto resistente a agrietamiento, concreto autocompactante, concreto arquitectónico, concreto permeable y muchos más.

3.5. Beneficios sustentables del concreto premezclado

Continuamente trabajamos para mejorar las propiedades del concreto que lo convierten en un componente clave de la construcción sustentable: durabilidad, resistencia a los entornos agresivos, reflectividad y capacidad para almacenar energía, entre otras.

También trabajamos constantemente para desarrollar soluciones innovadoras que optimicen la sustentabilidad de las estructuras hechas de concreto. De este modo, nuestros

clientes pueden diseñar edificios sustentables que pueden aprovechar los beneficios del concreto en una amplia gama de aplicaciones.

3.6. Concreto con ingeniería.

Puertos y Puentes: un diseño especial de concreto de alto desempeño combina la durabilidad y el bajo mantenimiento con la resistencia a los entornos agresivos.

Aplicaciones Industriales: el concreto con alta resistencia a los ácidos es robusto y duradero para usos tales como torres de enfriamiento.

3.7. Construcción y vivienda.

Estructuras: el concreto autocompactante mejora la resistencia y durabilidad de las estructuras de los edificios al mismo tiempo que reduce el uso de la energía y el ruido debido a las vibraciones del concreto.

Envoltura: el concreto ligero estructural o encofrados aislantes para concreto brindan soluciones aislantes para mejorar la eficiencia energética de los edificios.

Diseño de Construcciones: la capacidad del concreto para almacenar energía —su masa térmica— minimiza las fluctuaciones de temperatura en un edificio en el transcurso del día, reduciendo la necesidad de calefacción o enfriamiento adicionales.

3.8. Manejo de aguas y aguas residuales.

Pavimento Permeable: el concreto poroso permite que las aguas pluviales se filtren, reduce las inundaciones y también la concentración de calor.

Vías Acuáticas: las vías acuáticas se utilizan en agricultura para reducir la cantidad de agua que se pierde al correr por los campos. El concreto producido localmente también ofrece una solución asequible.

Sistemas de Agua Potable y Drenaje: el concreto de alto desempeño se usa para hacer tuberías asequibles, duraderas con alta resistencia estructural y que soportan la abrasión hidráulica.

Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales: los cementos especiales y el diseño de concreto de alta tecnología incrementan la resistencia química y reducen el mantenimiento.

3.9. Caminos y pavimentos.

Pavimentación: Los caminos de concreto son duraderos y necesitan poco mantenimiento. Requieren menos energía para la iluminación de calles, mantienen más frescas a las áreas urbanas y reducen el efecto de isla calorífica urbana (Cemex, 2019).

3.10. Productos relacionados.

Además de nuestro cemento, agregados y concreto premezclado, ofrecemos también la siguiente gama de productos de construcción complementarios.

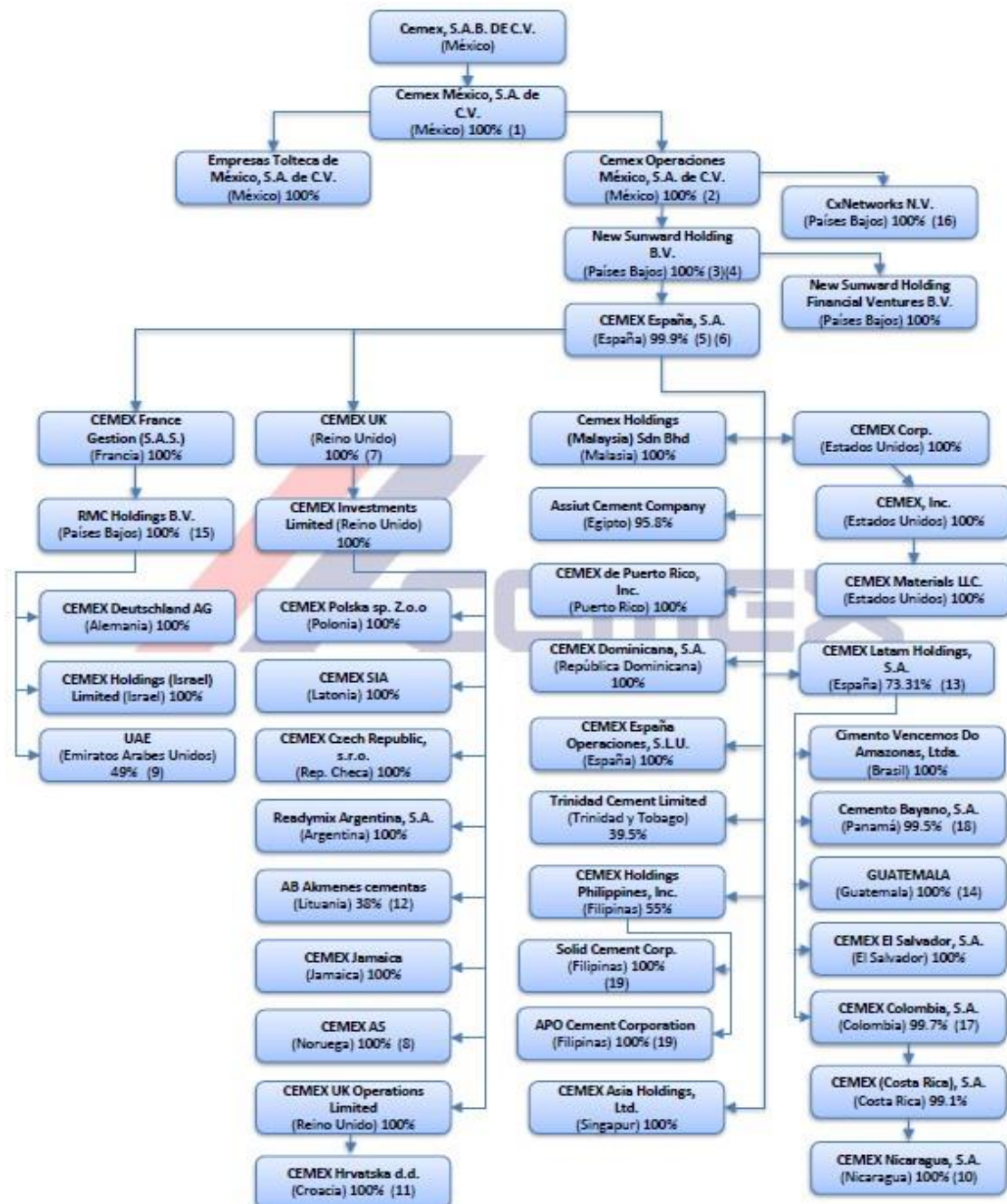
- Asfalto.
- Bloques de Concreto
- Tejas para techo
- Productos arquitectónicos
- Tubería: Otros Productos Prefabricados: Entre nuestros prefabricados, ofrecemos productos para rieles, pisos de concreto, cajas de alcantarillado, puentes, fosas de drenaje, barreras, y cordones para estacionamiento (Cemex, 2019).

4.

DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

Gráfico 1. Descripción de la estructura organizacional.

Nuestra Estructura Corporativa a Septiembre 30, 2016



Fuente: Cemex, 2019.

5. AVANCE 1 PROYECTO FINAL

5.1. Escoger un producto de la empresa objeto de estudio. Deben describir cuales fueron los criterios definidos por el grupo, para escoger el producto.

La empresa seleccionada para desarrollar las actividades del curso es Cementos Cemex. Que fue fundada en 1906 con la apertura de la planta Cementos Hidalgo en el norte de México. De manera trascendental en transcurso del último siglo, hemos visto como ha crecido desde ser un participante local hasta llegar a ser una de las primeras empresas globales de este tipo de industria.

Escogimos esta empresa porque sus productos brindan la oportunidad de atender las necesidades de la sociedad que contribuyen con el progreso de la misma. Para ello la empresa fue seleccionada teniendo en cuenta los siguientes parámetros:

- Trayectoria de la empresa, su reconocimiento a nivel nacional e internacional.
- La calidad de sus productos.
- El producto que seleccionado es conocido en el mercado.
- Producto que nos permite identificar la cadena de suministros.
- Se facilita tomar la información de esta empresa por nexos familiares.
- Para obtener el producto final se requiere diversos procesos de producción.
- La creatividad, el ingenio, las tecnologías usadas en los procesos de fabricación.

5.1.1. Producto Seleccionado

Concreto Convencional de resistencia a 28 días.

5.1.2. Descripción.

Todos los concretos de esta cementera son producidos bajo un estricto control de calidad de las materias primas y monitoreados con la más moderna tecnología.

El concreto convencional de resistencia a 28 días, es un concreto de uso general para todo tipo de construcciones recomendado para elementos que en su colocación no requieren de equipo de bombeo.

5.1.3. Beneficios.

Cuenta con un estricto control de calidad de las materias primas. Es realizado bajo un proceso de producción monitoreado con la más moderna tecnología

Las dosificaciones se realizan por peso, controlando los cambios en agregados por humedad y absorción en plantas totalmente sistematizadas

El concreto es mezclado en planta y llega a la obra lista para usar.

5.1.4. Usos Y Aplicaciones

Se emplea en placas macizas y aligeradas, muros de contención y en toda estructura donde no se requiera de equipo de bombeo.

5.1.5. Precauciones

El momento de descimbrar los elementos debe estar de acuerdo con el criterio del calculista.

El concreto que haya empezado con el proceso de fraguado no debe vibrarse, mezclarse, ni utilizarse en caso de demoras en obra.

No se debe adicionar agua, cemento o aditivos al concreto en la obra ya que esto alterará su diseño.

Se debe mantener la superficie húmeda en las primeras horas para evitar retracción plástica, ya que todo proceso de curado especialmente en las primeras edades, trae como consecuencia mayor hidratación del cemento y mejora la calidad de su obra.

Se deben cumplir estrictamente todas las instrucciones referentes al manejo, protección, curado y control del concreto.

El curado de las muestras debe iniciarse antes de que transcurran 30 minutos después de retirados los moldes (NTC 550). Éstas deben permanecer completamente sumergidas y se deben ensayar de acuerdo con lo contenido en la norma NTC 673.

El criterio de aceptación y rechazo del producto en la obra es el asentamiento, por lo tanto, se debe medir para cada viaje de acuerdo con lo contenido en la norma NTC396 dentro de los 15 minutos siguientes de la llegada del carro a la obra.

Tabla 3. Concreto Convencional

| UNIDAD | | CARACTERÍSTICAS | TOLERANCIA |
|-------------------------------------|-----------------------|---|------------|
| Código | | 1-XXX-Y-W-2B-SS-0-3-000 | |
| Norma | | 1 | |
| Resistencia de especificación (XXX) | kg/cm ² | 105 - 140 - 175 - 210 - 245 - 280 - 315 - 350 - 385 - 420 | |
| Tamaño máximo de la grava (Y)* | pulgadas (milímetros) | 5 = 1 (25,4) | |
| | | 2 = 3/4 -19 | |
| | | 3 = 1/2 (12,7) | |
| | | 1 = 3/8 (9,51) | |
| Edad de especificación | días | 28 | |
| Asentamiento de diseño (SS) | cm | clima frío: 8 | ±2,5 |
| | | clima cálido: 10 | ±2,5 |
| Variante | | 000 | |
| Tiempo de manejabilidad | horas | clima frío: 2,5 | ±0,5 |
| | | clima cálido: 2,0 | ±0,5 |
| Tiempos de fraguado | horas | Inicial: clima frío = 9 | ±1,5 |
| | | clima cálido = 7 | |
| | | Final: clima frío = 11 | ±1,5 |
| | | clima cálido = 9 | |
| Densidad | kg/m ³ | 2200 a 2550 | |
| Contenido de aire | % | máximo 2% | |

Fuente: Cemex, 2019.

Para el producto escogido, deben configurar la red estructural (supply chain) e identificar:

Los proveedores de primer nivel primarios y proveedores de primer nivel secundarios.

Proveedores de primer nivel primarios: Son aquellos que tiene una relación directa con la empresa para proporcionar todo lo necesario para elaborar el producto, dentro de esta línea podemos encontrar:

Transporte Interno: Empleados, carga pesada, etc. que opera dentro de Cemex, y principalmente presta sus servicios al ingenio de la industria.

La Universidad Norte de México, UNM: mediante sus proyectos de investigación y desarrollo de nuevas tecnologías para los diversos temas de adhesivos, concreto agregados y

mezclas, se encarga de suministrar la capacitación y manejo técnico que se requiere, en los nuevos procesos.

Proveedores de primer nivel secundarios: Transporte Asociado, Transporte Independiente.

Los proveedores de segundo, tercer nivel, hasta llegar al origen de los recursos (tierra).

Proveedores de Segundo Nivel: Dentro de los proveedores de segundo nivel, los cuales se enfocan en entregar a mis proveedores de primer nivel.

Conagua: Comisión Nacional del Agua; se encarga de suministrar, y regular el agua que necesita la planta de producción.

Texaco: empresa dedicada a la comercialización industrial de combustible, lubricantes, aceites sintéticos.

Esso: distribuidora y comercializadora de combustibles, lubricantes, y aceites sintéticos. Y gas vehicular.

Empaques 1A, CONVERPEL LTDA, INNOVA Publicidad visual, Plastics Ltda.

Proveedores de tercer nivel: Carbones del Caribe, Carbones de Nechi s.a., Canteras de Colombia s.a., Canteras del Norte.

Entidades Bancarias: Son los que suministran parte del capital para que la empresa siga funcionando y pueda adquirir parte de los implementos y herramientas utilizada en el elaboración del cemento.

Los clientes de primer nivel, segundo nivel, etc., hasta llegar al consumidor o usuario final.

Clientes de primer nivel:

Logística de Transporte S.A, TEMPO S.A, Transportes EL MAN S.A

Sociedad Golfo de Morrosquillo. CAMACOL, FEDELONJA, DANE, Concretos, Macro Bodegas, Constructores, Exportación.

Clientes de Segundo Nivel: Almacenes home center: almacenes de cadena, a nivel nacional e internacional, es la mayor tienda por departamentos, donde se comercializan todo tipo de productos al detal.

Consumidor final: Son todas aquellas personas que hacen uso efectivo de los productos y servicios de Cemex. Que manufactura y distribuye la materia prima transformándola en productos, para que este los pueda consumir, o hacer uso de estos. Como lo son los Arquitectos, Ingenieros Civil, Maestros de Obra, etc.

5.1.6. Proveedores

Tabla 4. Proveedores. (Suarez Carrasquilla, 2016).

| Suministro | Nivel | Proveedor |
|-------------------------------------|------------|---|
| Yeso | Primario | Canteras Cemex |
| Clinker (caliza, mineral de hierro) | Primario | CT & Cia LTDA, ahora CANTERAS DE COLOMBIA |
| | Secundario | Carlos Domingo Gallardo |
| Arena | Primario | Cantera Centro de Apoyo Logístico CANAAN |
| Aditivos | Primario | Aditivos Cemex |
| | Secundario | Benjamín Gómez |
| Transporte Interno | Primario | Transportes Cemex |

Fuente: Propia, 2019

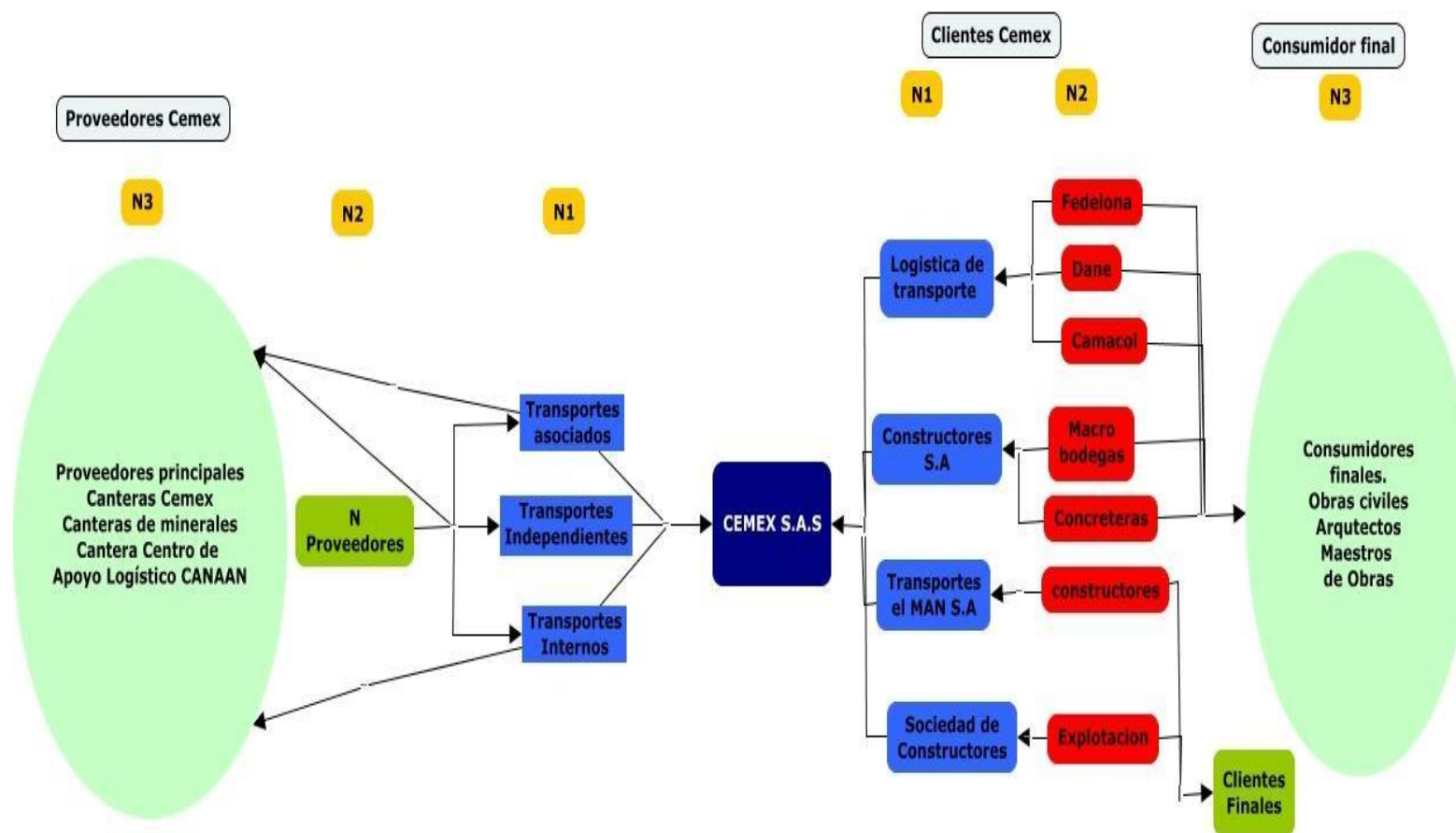
5.1.7. Clientes.

Tabla 5. Aut. (SUAREZ CARRASQUILLA, PROVEEDORES DE CEMEX, 2016).

| Cliente | Nivel 1 | Nivel 2 | Nivel 3 | Consumidor Final |
|--|---------|---------|---------|------------------|
| Marval | | | | |
| Amarilo | | | | |
| Concretera tremix/ . planta milenio | | | | |
| Consorcio ccmp- hvpalmeras | | | | |
| Colconcretos s.a/ planta Tunja | | | | |
| Sika Colombia | | | | |

Fuente: Propia, 2019

Figura 2. Aut. (SUAREZ CARRASQUILLA, Caracterización de proveedores- clientes y consumidor final de Cemex)



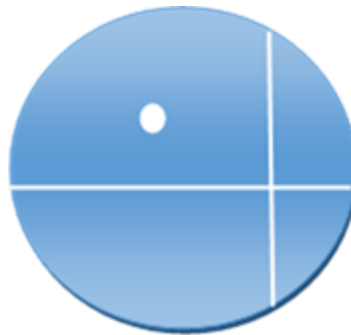
Fuente: Cemex, 2019

5.2. Con base en la lectura “configuraciones genéricas SC, el grupo debe definir y describir cual es la estructura genérica del Supply Chain de la empresa objeto de estudio.

5.2.1. Describir cual es la estructura genérica del supply chain de la empresa objeto de estudio

La configuración genérica de la empresa corresponde a la **CONTINUOUS REPLENISHMENT SUPPLY CHAIN(S) (CRSC)**.

Figura 3. Integrador



Replenishment Supply Chain(S), en donde la reposición del inventario se hace por la cantidad de productos vendidos, de ahí surge la necesidad de que los proveedores sincronicen sus órdenes de producción con las cantidades de producto requerido por CEMEX de Colombia. Esta configuración se enfoca en la disponibilidad constante del producto, concreto convencional con resistencia a 28 días, y en la satisfacción plena del cliente a través de las diferentes estrategias de atracción a los distribuidores mayoristas.

También Cementos CEMEX de Colombia se preocupa por el abastecimiento, reposición, distribución a distribuidores de primer nivel como Consorcio ccmp-hypalmeras, colconcretos S.A, Sika Colombia y en general a todos sus clientes, porque la función parte desde determinar la demanda del cliente, de manera de que se desarrollen buenos pronósticos iniciales. CEMEX de Colombia se preocupa por los pedidos, garantizando que estén en la cantidad y en los tiempos que el cliente necesita, la empresa utiliza el indicador OTIF como referente, en aras del cumplimiento efectivo y eficiente con sus clientes.

5.2.2. Administración De Las Relaciones Con El Cliente

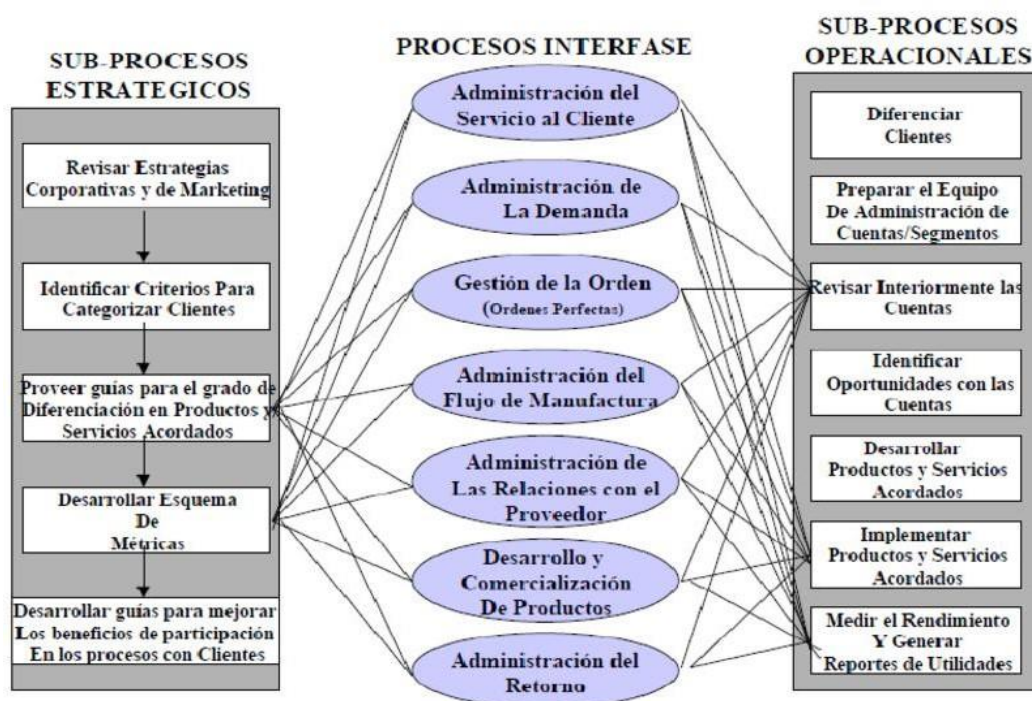
Para ayudar a nuestros clientes a alcanzar sus metas con la mayor eficiencia, ofrecemos productos hechos a su medida y adecuados a sus necesidades. No obstante, dado que las necesidades y prácticas comerciales varían mucho de región a región y de cliente a cliente, contamos con una estrategia local y flexible para atenderlos y garantizar su satisfacción. Colaboramos activamente con ellos y buscamos ofrecer productos y soluciones que fomenten un enfoque de construcción sustentable.

Buscamos maneras innovadoras de apoyar los negocios y operaciones de nuestros clientes, y constantemente estamos en contacto con ellos para solicitar retroalimentación y conocer sus expectativas de servicio. Por ejemplo, hemos puesto en marcha iniciativas novedosas para aquellos clientes que necesitan el cemento a granel -como el sistema de entrega de cemento las 24 horas del día- que les permite surtir su cemento cuando les resulte más conveniente, acortando el tiempo de carga y reduciendo el papeleo.

Asimismo, gracias a nuestro sistema de gestión de inventarios en línea, nuestros clientes pueden enfocarse en sus proyectos de construcción sin preocuparse si cuentan con suficiente cemento en los silos. De manera automática, el sistema comunica y coordina las entregas de cemento entre los clientes, nuestros transportes y operaciones; nos permite monitorear, resurtir y optimizar los niveles de inventario de cemento en las plantas de concreto premezclado y los mantiene informados del estatus de las entregas (Cemex, 2019).

5.23. Administración de las relaciones con el cliente

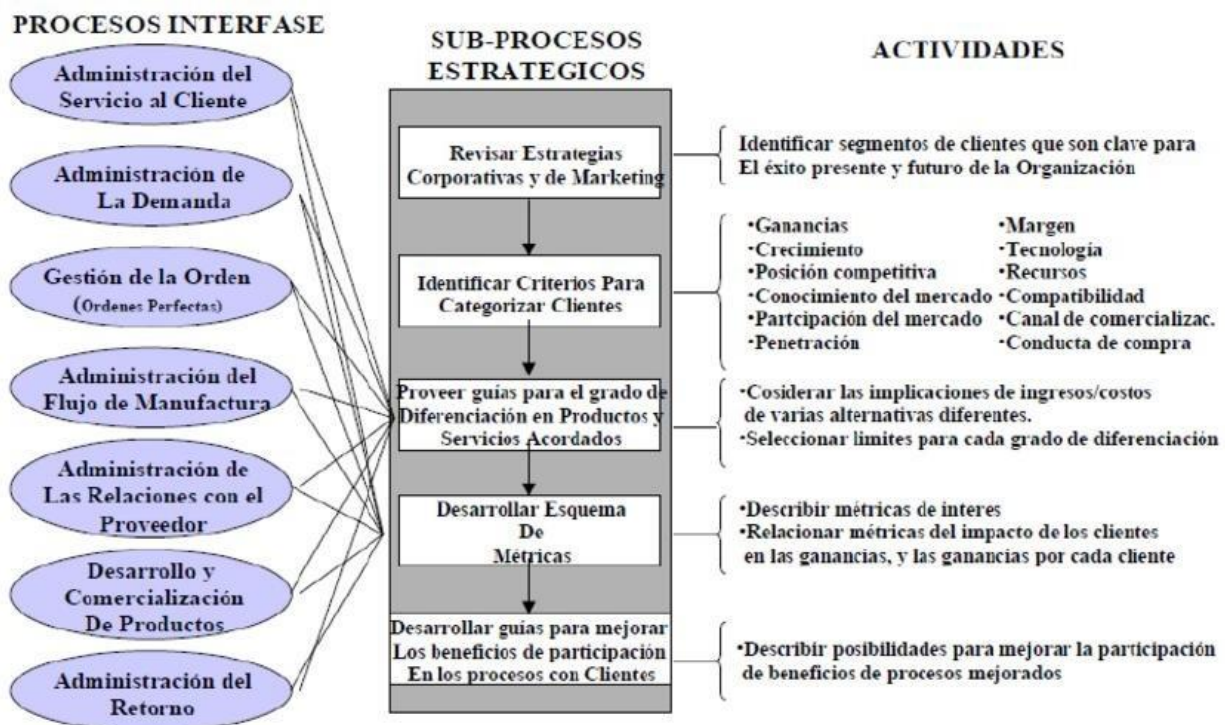
Figura 4. Administración de las relaciones con el cliente



Fuente: Economía para Ingenieros, 2018.

524. Administración de las relaciones con el cliente

Figura 5. Proceso Estratégico



Fuente: Economía para Ingenieros, 2018.

525. Desarrollar estrategias de servicio al cliente

Realizar estudios de marketing a los clientes potenciales, las cuales permitan identificar sus necesidades, para brindarles soluciones oportunas de acuerdo a los resultados obtenidos en el estudio.

526. Desarrollar Procedimientos de respuesta

Implementar un software que contemple un diseño estratégico de redes con el objetivo de tener más claridad de la cantidad, ubicación, tamaño y capacidad de los almacenes para así poder determinar cuando y donde se debe comprar, almacenar y trasladar el producto, con el fin de mantener producto disponible cuando el cliente lo requiera.

Implementar estrategias de postventa enfocadas al servicio técnico.

527. Sub-Procesos Estratégicos

- Revisar estrategias corporativas y de Marketing
- Identificar criterios para categorizar clientes
- Proveer guías para el grado de Diferenciación en Productos y Servicios

528. Acordados.

Garantizar la relación con el cliente de forma personalizada con el fin de poder, mostrar las ventajas de nuestro producto frente a la competencia y realizar una intervención más amigable que nos permita conocer que es lo que el cliente quiere y cómo podemos suplir esa necesidad para ampliar nuestro portafolio de clientes.

Implementar encuestas de satisfacción al cliente que permitan establecer posibles falencias que se tengan frente al buen trato al cliente.

Implementar estrategias de mantenimiento al cliente a través del conocimiento a estos con distinciones y de mas, así como el ofrecimiento de promociones y descuentos.

5.3. El grupo, apoyado en la presentación de power point “los procesos en supply chain management”, deben describir como aplicarían en la empresa seleccionada, cada uno de los ocho (8) procesos estratégicos (únicamente los procesos estratégicos).

5.3.1. Administración de Relaciones con el cliente

Cemex se orienta a desarrollar relaciones con los clientes, desarrollando relaciones de largo plazo, relaciones de confianza y para ello siempre entregándoles productos y servicios de alta calidad. Teniendo en cuenta:

Diferenciando a los clientes: Analizando las ganancias de nuestros clientes y evaluando su potencial de crecimiento.

Preparando el equipo de administración: Identificando el personal de ventas para ser director de cuentas y segmentos.

Revisando interiormente las cuentas: Revisando los productos comprados Revisando el crecimiento en ventas Revisando el posicionamiento en la industria de construcción.

Identificando oportunidades con las cuentas: Identificando las oportunidades de ventas Identificando oportunidades de reducción de costos en los procesos de producción de cemento y derivados. Identificando las oportunidades de mejora en servicios, (entregas a tiempo, mejora en las comunicaciones)

Desarrollando productos y servicios acordados: Mejoramiento continuo en los procesos involucrados en el procesamiento del cemento y derivados. Cumplimiento de lo acordado con los clientes en cuanto a nuevos productos que salgan al mercado.

Implementando productos y servicios acordados: Desarrollar y hacer seguimiento del plan de productos y servicios acordados con nuestros clientes. Convenir una regularidad con los clientes clave.

Midiendo el rendimiento y mejorando reportes de utilidades: Medir para el cliente y por el cliente, ingresos, ganancias, costos, otros. Reportar el desempeño de la organización.

5.3.2. Administración del servicio al cliente

La Administración del Servicio al Cliente es determinante dentro de una empresa, ya que es el inicio de todo vínculo entre el cliente y la empresa, en el cual se da apertura a la cadena de actividades y procesos que se requiere para la producción o prestación de un servicio. Este provee el recurso de información para el cliente, como disponibilidad de productos, fechas de embarque, y status de las ordenes, esta es la encargada de administrar los productos y servicios acordados.

Teniendo en cuenta:

Desarrollando estrategias de servicio al cliente:

Definiendo las necesidades de personal, definiendo entregables, Operacionalizar la puesta en marcha y señales.

Desarrollando procedimientos de respuesta:

Determinando eventos que requieren respuesta, determinando la respuesta apropiada y el procedimiento para cada tipo de evento. Definiendo la coordinación interna y externa.

Desarrollando infraestructura para implementar procedimientos de respuesta:

Determinando las necesidades y los requerimientos de información, y determinando las necesidades de comunicación dentro de la organización.

Desarrollando esquemas de medición:

Clasificando eventos, determinando problemas de operación y oportunidades de mejora.

5.3.3. Administración de la demanda

Este necesita balancear los requerimientos del cliente con la capacidad de suministros de la de la firma, esto incluye el pronóstico de la demanda y la sincronización de este pronóstico con producción, compras y distribución. Coordina todas las actividades de negocios que tienen que ver con la demanda en la capacidad de manufactura, y tiene que ver con el desarrollo y ejecución de planes de contingencia cuando las operaciones son interrumpidas.

Teniendo en cuenta:

Determinando metas y estrategias de la administración de la demanda. Revisando estrategias de la firma, estudiando la estructura de red de Supply Chain y los cuellos de botella dentro del proceso en CEMEX, determinando el foco y las metas para el proceso .

Determinando procedimientos para pronósticos:

Determinando los niveles para el pronóstico Determinando los recursos de información, escogiendo el método más apropiado y planear el proceso de pronóstico.

Planeando el flujo de información:

Determinando los requerimientos de información Determinando los recursos de información y su valor Determinando los pronósticos de información compartida, considerando que las entradas y salidas pueden ser usadas para dar forma a la estrategia del negocio.

Determinar y sincronizar los procedimientos

Determinar el plan de requerimientos a largo plazo, examinando las capacidades de productores y fabricantes.

Desarrollar un plan de contingencia:

Desarrollando un listado de potenciales interrupciones en el suministro. Determinar los procedimientos de respuesta para cada posible evento.

Desarrollar estructura de métricas: Integrar el desempeño de la administración de la demanda, determinar las métricas apropiadas y alcanzar las metas.

5.3.4. Gestión de la orden (Order fulfillment)

Ordenes perfectas, esta requiere la integración de los planes de manufactura Logística y marketing de una firma, y esta debe desarrollar sociedades con los miembros claves del SC. Para satisfacer los requerimientos del cliente y reducir el costo total de envío al cliente.

Teniendo en cuenta:

Revisar estrategias de marketing del SC metas de servicio al cliente

Se debe revisar las estrategias de la firma, entender los requerimientos del cliente, determinar las capacidades del Supply Chain, determinar el presupuesto de gestión de órdenes

Definir requerimientos para órdenes perfectas

Revisar el ciclo de órdenes de pago y capacidades de suministro Definir tiempos y requerimientos de servicio al cliente para cada segmento de clientes del sector de construcción, definir los requerimientos operacionales y evaluar competencias esenciales

Evaluar la red logística

Se debe determinar si la red corriente puede soportar los requerimientos con las restricciones financieras, además de determinar los modos de transporte, ubicación de almacenes, plantas y proveedores.

Definir el plan para pedidos perfectos

Se debe determinar cómo se debe llenar la orden para cada segmento de clientes. Se deben desarrollar decisiones de términos de pago, tamaño de la orden y requerimientos de empaque. Se debe evaluar el papel de la tecnología.

Se debe desarrollar una estructura de métricas

Se debe integrar el desempeño de la gestión de la orden con el EVA además de determinar las métricas apropiadas para alcanzar las metas.

5.3.5. Administración del flujo de manufactura

Este proceso tiene que ver con la fabricación de productos y el establecimiento de la flexibilidad necesaria en la manufactura para servir las metas del mercado y este proceso incluye todas las actividades necesarias para administrar el flujo de producto a través de todas las actividades de manufactura administrando la flexibilidad.

Teniendo en cuenta:

Se debe revisar las estrategias de manufactura, marketing, aprovisionamiento y logística.

Estableciendo los estados de preparación para futuros cambios del mercado, la experiencia en el pronóstico es necesaria. Se deben estudiar políticas y resoluciones del pronóstico.

Se debe determinar el grado de flexibilidad de manufactura requerida

Se debe determinar los tiempos de espera del cliente, también planear la capacidad de crecimiento, establecer la política y controles de calidad pertinentes, y definir el tamaño mínimo del lote y el tiempo de ciclo.

Se deben determinar las ventajas Push y Pull

Constantemente se deben revisar las metas en servicio al cliente, además de determinar los puntos de inventario, y evaluar las oportunidades de postponement.

Se deben identificar las restricciones y requerimientos en manufactura

Esto se puede lograr documentando la capacidad del proceso, las cantidades del stock y de localización, desarrollando planes de contingencia, desarrollando estrategias de desarrollo de proveedores, desarrollando criterios de aceptabilidad, y desarrollando

mecanismos de comunicación para poder soportar requerimientos en otros procesos y guiar ordenes aceptadas.

Se deben desarrollar estructuras métricas

Para ello se debe desarrollar estructuras de medición y establecer lazos de comunicación y retroalimentación.

5.3.6. Administración de las relaciones con el proveedor

Este proceso define como la compañía interactúa con sus proveedores, este es el espejo de la administración de las relaciones con el cliente y esta permite fomentar la administración de las relaciones con los proveedores.

Teniendo en cuenta:

La revisión de las estrategias corporativas de marketing, manufactura y aprovisionamiento.

Esto permite identificar los componentes de productos y servicios que son claves para los objetivos de la organización en el presente y futuro

Se deben identificar los criterios para categorizar los proveedores

Esto permite beneficios para la compañía, crecimiento, y estabilidad, capacidad tecnológica, innovación, volumen de compra, nivel de servicio requerido, sofisticación y compatibilidad.

Desarrollar parámetros para generar procesos e implementar beneficios con los proveedores.

Es necesario considerar las implicaciones costo-calidad, y definir las opciones para compartir beneficios en la implementación de procesos.

5.3.7. Desarrollo y comercialización de productos.

El desarrollo de nuevos productos es crítico para el éxito continuo de la firma desarrollando nuevos productos rápidamente, permite tenerlos rápido en el mercado en una forma eficiente ya que este es el mejor componente para el éxito corporativo.

Analizar las estrategias de aprovisionamiento, producción y marketing

Permitiendo revisar la segmentación de clientes claves, también permite determinar el rol de los nuevos productos en la estrategia de la firma ya que esto permite entender las restricciones y capacidades del Supply Chain.

Se debe desarrollar la idea generar y describir el proceso

Para esto se debe determinar una lluvia de ideas, y establecer los incentivos para ideas de nuevos productos, y también desarrollar programas de retroalimentación con los clientes.

Determinar retos y restricciones del lanzamiento del producto.

Se deben considerar los planes de marketing, el entrenamiento de la fuerza de ventas, planes de promoción, despliegue de inventarios y planes de transporte.

Desarrollar pautas de proyecto para nuevos productos

Para ello se debe determinar las expectativas de tiempo del mercado, rentabilidad de productos, desgaste del recurso humano, además de publicar presupuestos, rentabilidad y pautas de oportunidad.

5.3.8. Administración del retorno

Una efectiva administración del retorno es una parte crítica del Supply Chian, muchas firmas son negligentes en el proceso de retorno porque la administración no cree que sea importante. Ya que este proceso puede llevar a la compañía a tener una sustentable ventaja comparativa, permite identificar oportunidades de mejoramiento, en productividad y abrirse paso a nuevos proyectos.

Se logra determinando metas y estrategias de la administración del retorno

Evitar retornos y barreras de seguridad

Se debe determinar los tipos de retorno que la empresa podría enfrentar, y establecer una estructura para identificar oportunidades para evitar este, además de desarrollar políticas de retorno y mecanismos de defensa.

Se debe desarrollar una red de retorno y opción de flujo

Por medio de este se debe desarrollar una red de Logística reversa también determinar los modos de transporte y las metodologías además de estructurar un plan de devoluciones.

Determinar mercados secundarios Se deben examinar potenciales mercados secundarios y las reglas para su utilización, y desarrollar estrategias de manufactura.

6. AVANCE 2 PROYECTO FINAL

6.1. El grupo, apoyado en el archivo de Excel “BENCHMARK FL”, debe elaborar un INFORME EJECUTIVO, tomando como base los cinco (5) gráficos de radar resultantes en el aplicativo.

El informe debe contener el análisis que consideren pertinente, para explicar el estado actual de la empresa objeto de estudio, con relación a la aplicación del benchmark, así como las recomendaciones que haga el grupo a la empresa. Cuando abran el archivo Excel, se recomienda dar la opción de “habilitar contenido”.

Teniendo en cuenta los objetivos del benchmarking como son:

- Encontrar y comprender las prácticas que ayudarán a alcanzar nuevos estándares de desempeño,
- Otorgar poder a los empleados para que avancen hacia el cambio en las prácticas de trabajo existentes.
- Basar sus metas en una orientación externa
- Concentrar a toda la organización en las metas de negocios cruciales.
- Para obtener beneficios como:
- Aumentar la probabilidad de satisfacer las necesidades de los clientes, de manera correcta y desde el principio.
- Garantizar que las mejores prácticas se incorporen a los procesos de trabajo.
- Calibrar la verdadera productividad.
- Establecer metas con base en hechos.

- Volverse más competitivos

Teniendo en cuenta que 10 como máxima evaluación de oportunidad en la cadena de suministro y 0 como la mínima realizamos la siguiente representación gráfica.

6.1.1. Proceso

Este indicador nos muestra 5 procesos con la siguiente calificación.

Tabla 6. Calificación de los procesos

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

Tabla 7. Procesos. Aut. (SUAREZ CARRASQUILLA, 2016).

| | |
|--|---|
| Administración de demanda | * |
| Plan de producción | * |
| Plan de materiales | * |
| Plan de distribución y logística | * |
| Transporte | * |

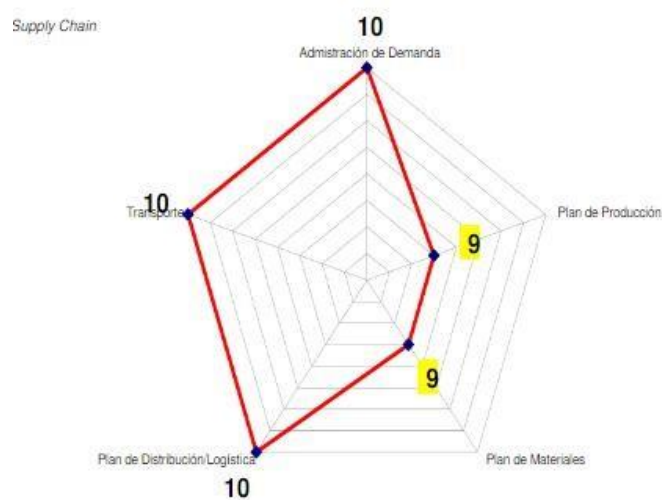
Fuente: Suarez Carrasquilla, 2016.

Plan De Producción (9): se planea el corto y el largo plazo incluyendo todas las restricciones relevantes de manufactura, es dependiente del plan de demanda y distribución, y se realiza mediante una herramienta especializada se puede hacer simulación y se tienen optimizadores de programación lineal se tiene un horizonte congelado, adecuado para

garantizar estabilidad en la manufactura que ofrezca flexibilidad y servicio, se tiene implementado por solo unos meses.

Plan De Materiales (9): Se genera un plan de materiales que incluye todos los cambios y adiciones en el horizonte. Dependiente del plan de demanda, distribución y de producción/Capacidades. Se utiliza una herramienta especializada. No se generan compras por fuera del sistema. Pueden existir discrepancias en las cantidades ajustadas a mínimos de compra. Se genera semanalmente. Se tiene implementado por más de un año.

Figura 6. Aut. (SUAREZ CARRASQUILLA, CALIFICACION DE PROCESOS, 2016.



6.1.2. Sistemas de información.

Este indicador muestra 5 procesos con la siguiente calificación:

Tabla 8. Calificación sistemas de información

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

Tabla 9. Procesos. Aut. (SUAREZ CARRASQUILLA, Calificación de los sistemas de información Cemex, 2016).

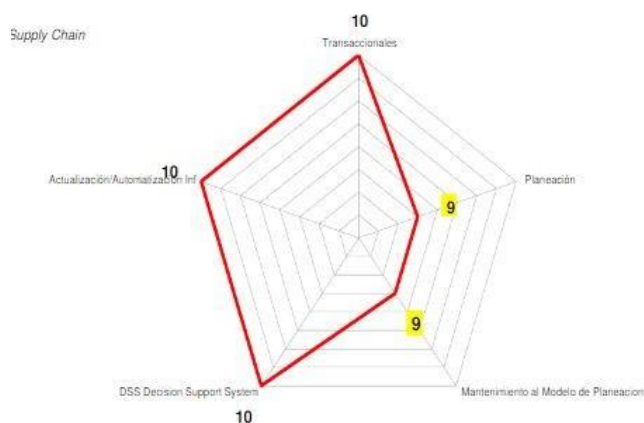
| | |
|--|---|
| Transaccionales | * |
| Planeación | * |
| Mantenimiento del modelo de planeación | * |
| DSS Decisión support system | * |
| Actualización/automatización inf. | * |

Fuente: Suarez Carrasquilla, 2016.

Planeación (9): cuenta con sistemas integrales para plantear nuevos lanzamientos, demanda, distribución, transporte, producción, materiales dependientes e interconectados entre sí con capacidades de simulación, implementados por solo unos meses.

Mantenimiento Al Modelo De Planeación (9): todos los cambios al modelo de planeación se actualizan en una semana.

Figura 7. Aut. (SUAREZ CARRASQUILLA, Representación gráfica de los sistemas de información, 2016).



6.1.3. Organización / Integración.

Este indicador nos muestra 6 procesos con la siguiente calificación:

Tabla 10. Calificación Organización/Integración

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

Procesos

Tabla 11. Procesos, Aut. (SUAREZ CARRASQUILLA, Calificación de la organización/ integración, 2016).

| | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|---|
| Kpis | | | | | | | | | | | * |
| Capacitación/educación | | | | | | | | | | * | |
| Cultura/gente | | | | | | | | | | | * |
| Visibilidad cadena | | | | | | | | | | * | |
| Lanzamiento vs productos | | | | | | | | | | | * |

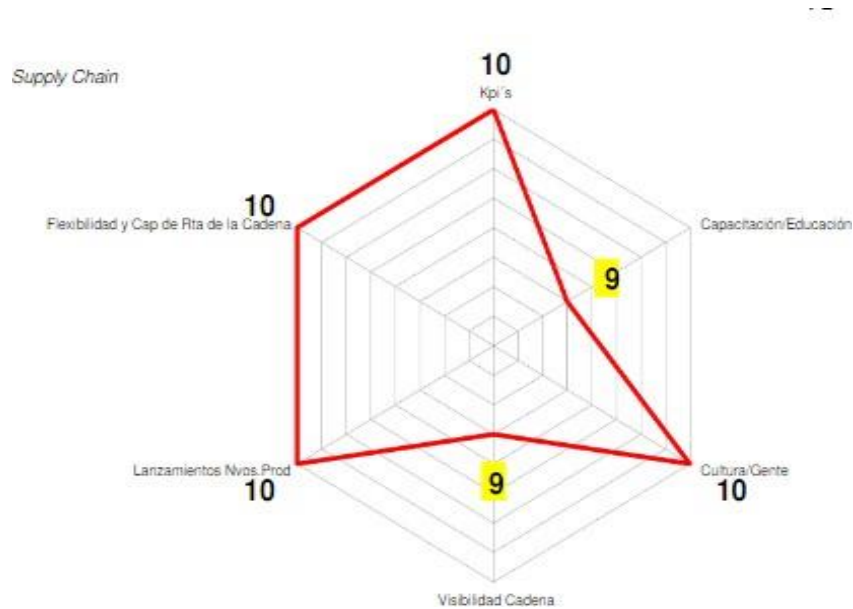
Fuente: Suarez Carrasquilla, 2016.

Capacitación/Educación (9): se ha definido un programa formal de capacitación sobre Supply Chain, y la estructura ha sido orientada a procesos el conocimiento se imparte con la gente de la compañía, el personal clave de desarrollo al comercio, cautivar al consumidor, servir al comercio, manufactura, abastecimientos, finanzas, está certificado en los conceptos de Supply chain desde hace pocos meses, además clientes y proveedores participan en algunos foros.

Visibilidad De La Red (9): se conoce el inventario de producto terminado de materiales , en nuestras bodegas así como en tránsito de producto terminado, y materiales, los inventarios de nuestros principales proveedores los inventarios de nuestros principales clientes, con un retraso horas, se tiene integrado el VMI, en ambos sentidos con los

principales proveedores y clientes, se comunican los cambios futuros a todos los involucrados en la cadena tanto de producto como de promociones, se cuenta con tecnologías como EDI, internet, Hand-Held, PC, GPS, se tiene esta práctica por solo unos meses.

Figura 8. Aut. (SUAREZ CARRASQUILLA, Representación grafica de la organización/integración, 2016).



6.1.4. Prácticas Operativas

Este indicador nos muestra 8 procesos con la siguiente calificación.

Tabla 12. Calificación Prácticas Operativas

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

Tabla 13. Procesos, Aut. (SUAREZ CARRASQUILLA, Calificación de las practicas operativas, 2016).

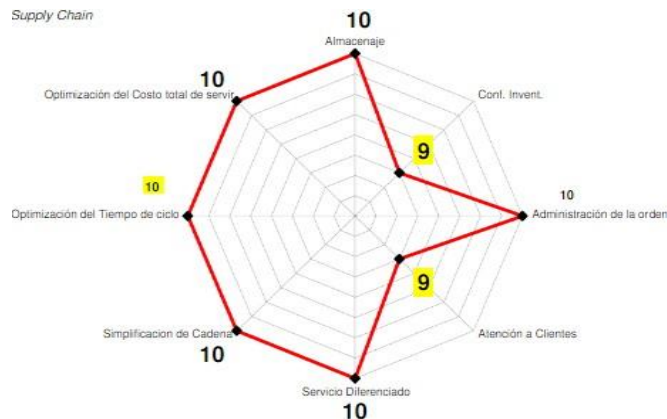
| | |
|---------------------|---|
| almacén | * |
| Confiabilidad | * |
| inventario | |
| Administración del | * |
| orden | |
| Atención a clientes | * |
| Servicio | * |
| diferenciado | |

Fuente: SUAREZ CARRASQUILLA, 2016.

Confiabilidad De Inventario (6): Los inventarios de PT, MP y ME en cualquier parte del sistema de suministro, son confiables al 90% al día siguiente del inventario físico. Este se realiza una vez a la semana.

Atención A Clientes (8): El cliente puede acceder a información sobre el status de su cuenta pero debe dirigirse a distintos grupos dentro de la empresa según sea el problema. Estos grupos consolidan y/o redireccionan la información que el cliente requiere y además canaliza acciones cuando estas son necesarias a los grupos que controlan los procesos en cuestión. Todo se documenta y se hace seguimiento. Esto se tiene implementado por más de un año.

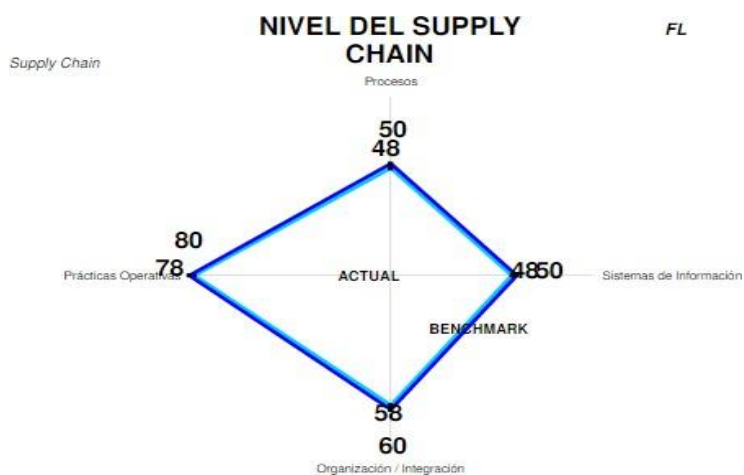
Figura 9. Representación gráfica de las prácticas operativas



Fuente: Suarez Carrasquilla, 2016.

6.1.5. Nivel de supply chain.

Figura 10. Nivel de Supply Chain



Fuente: Suarez Carrasquilla, 2016.

6.1.6. Nivel de cumplimiento del “MODELO REFERENCIAL EN LOGISTICA”

Nombre de la empresa

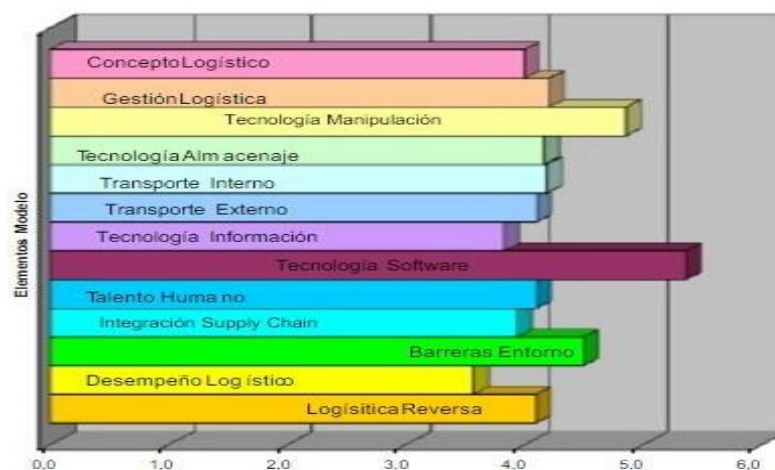
Tabla 14. Modelo referencial vs. Empresa Cemex

| ELEMENTO DEL MODELO | CALIFICACIÓN | MINIMA | MAXIMA | MEDIA | DES. ESTANDAR | OBSERVACIÓN |
|---|---------------------|---------------|---------------|--------------|--------------------------|--------------------|
| CONCEPTO LOGÍSTICO | 4 | 1,00 | 5,00 | 3,79 | 1,18 | |
| ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN LOGÍSTICA | 4 | 2,00 | 5,00 | 4,21 | 1,08 | Fortaleza |
| TECNOLOGÍA DE MANIPULACIÓN | 5 | 4,00 | 5,00 | 4,86 | 0,38 | Fortaleza |
| TECNOLOGÍA DE ALMACENAJE | 4 | 1,00 | 5,00 | 4,17 | 1,10 | Fortaleza |
| TECNOLOGÍA DE TRANSPORTE INTERNO | 4 | 3,00 | 5,00 | 4,19 | 0,66 | Fortaleza |
| TECNOLOGÍA DE TRANSPORTE EXTERNO | 4 | 2,00 | 5,00 | 4,11 | 1,15 | Fortaleza |

| | | | | | | |
|--------------------------------------|------|------|------|------|------|-----------|
| TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN | 4 | 3,00 | 4,00 | 3,83 | 0,41 | |
| TECNOLOGÍA DE SOFTWARE | 5 | 4,00 | 6,00 | 5,36 | 0,81 | Fortaleza |
| TALENTO HUMANO | 4 | 1,00 | 5,00 | 3,55 | 1,53 | |
| INTEGRACIÓN DEL SUPPLY CHAIN | 4 | 2,00 | 6,00 | 3,94 | 1,39 | |
| BARRERAS DEL ENTORNO | 5 | 4,00 | 5,00 | 4,50 | 0,71 | Fortaleza |
| MEDIDA DEL DESEMPEÑO LOGÍSTICO | 4 | 2,00 | 4,00 | 3,57 | 0,79 | |
| LOGÍSTICA REVERSA | 4 | 2,00 | 5,00 | 4,10 | 0,99 | Fortaleza |
| Calificación final Vs Modelo | 4.23 | 1,00 | 6,00 | 4,08 | 1,19 | Fortaleza |

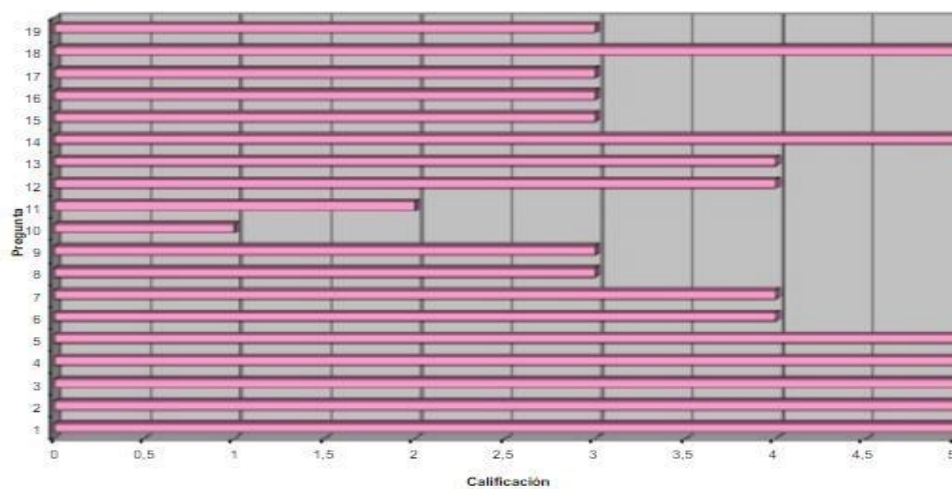
Fuente: Suarez Carrasquilla, 2016.

Gráfico 2. Gráfico Del Modelo Referencial



Fuente: Suarez Carrasquilla, 2016.

Gráfico 3. Gráfico Concepto Logístico



Fuente: Suarez Carrasquilla, 2016.

Variables

19. Los ejecutivos tienen claro que la Logística moderna de interesa más por la gerencia de flujos y la cohesión de procesos

18. Los ejecutivos son conscientes de que compiten entre redes de negocios o Supply Chain

17. Utiliza mejores prácticas en Supply Chain Management

16. Tiene la empresa modelado un Supply Chain

15. Claridad de la gerencia en que la logística es una parte del Supply Chain

14. Cambios radicales en los próximos años en la logística

13. Conocimiento de los ejecutivos y empleados en los procesos logísticos

12. Integración y coordinación de la Gerencia Logística con todas las dependencias

11. Metas en servicio al cliente y costos logísticos

10. Enfoques modernos en la gestión logística y de producción

9. Técnicas de ingeniería en el mejoramiento de los costos

8. Costeo basado en ABC en costos logísticos

7. Requisitos de calidad procesos logísticos

6. Frecuencia Planes Logísticos

5. Planes Logísticos formales

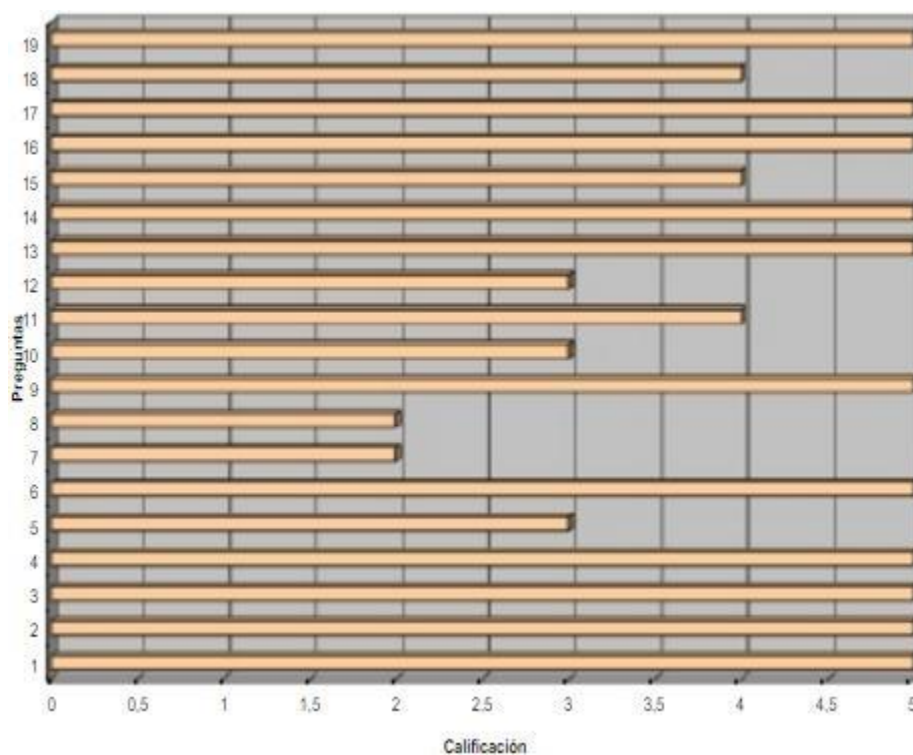
4. Plan mejora procesos logísticos

3. Procesos Logísticos

2. Gerencia Logística

1. Plan estratégico para el desarrollo de la logística

Gráfico 4. Gestión Logística



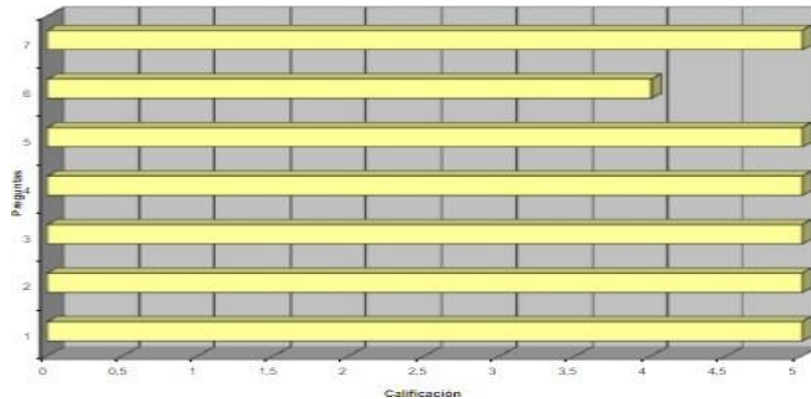
Fuente: Suarez Carrasquilla, 2016.

Variables

19. ¿Tiene la empresa un alto nivel de integración con clientes y proveedores?
18. ¿La estructura de la gestión logística de la empresa se caracteriza por un enfoque innovador?
17. ¿Los servicios logísticos que tiene la empresa están administrados centralmente?
16. ¿Existe un programa formal de capacitación para el personal de la Gerencia Logística?
15. ¿El personal de la Gerencia Logística ha recibido alguna capacitación en el último año?
14. ¿Potencial de racionalización de la cantidad de personal existente en el Gerencia Logística?
13. ¿La organización logística en la Empresa o en la empresa debe ser plana?
12. ¿Continuidad en el flujo logístico de la empresa?

11. ¿Frecuencia de decisiones conjuntas con las distintas dependencias o gerencias de la empresa?
10. ¿Las habilidades y conocimientos del personal en la Gerencia Logística son suficientes para su funcionamiento?
9. ¿La empresa está certificada con la norma ISO-9000 o con otra organización certificadora?
8. ¿Reglamentación por escrito de la ejecución de los distintos procesos en el Supply Chain?
7. ¿Servicio de terceros (Outsourcing) para asegurar los procesos o servicios logísticos?
6. ¿Existe algún especialista responsable con la realización de los pronósticos de los clientes?
5. ¿Realiza y/o coordina pronósticos de demanda y estudios de los clientes?
4. Objetivos, políticas, normas y procedimientos sistemáticamente documentadas.
3. Gestión integrada con el resto de los procesos.
2. Nivel subordinada de la Gerencia Logística.
1. Estructura de la Gerencia Logística diferencia.

Gráfico 5. Tecnología de Manipulación

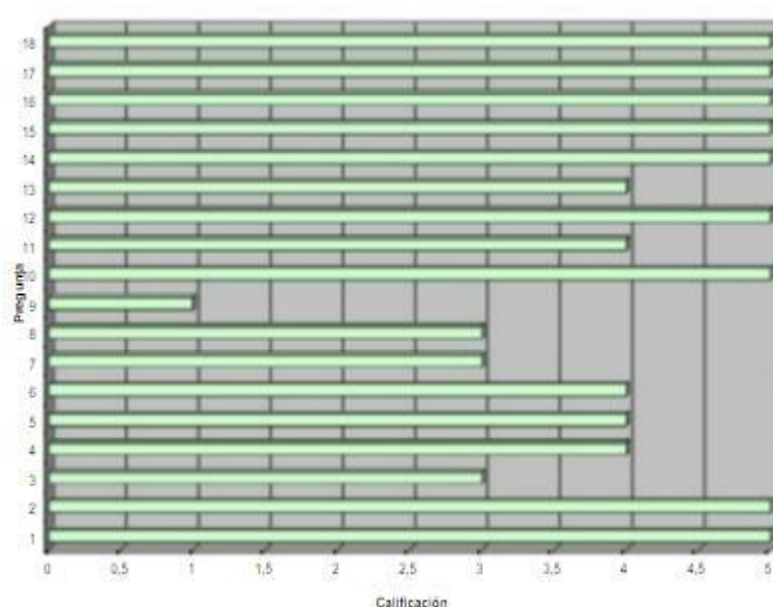


Fuente: Suarez Carrasquilla, 2016.

Variables

7. ¿Existe algún programa para la capacitación del personal dedicado a la manipulación?
6. ¿El personal ha recibido capacitación en el último año?
5. ¿El personal posee las habilidades necesarias para una ejecución eficiente de la actividad?
4. ¿El estado técnico de los equipos del Supply Chain dedicados a la manipulación es bueno?
3. ¿Las operaciones de manipulación disponen de todos los medios necesarios?
2. ¿Las operaciones de manipulación no provocan interrupciones o esperas en las actividades de producción?
1. ¿Las operaciones de carga y descarga se realizan en forma mecanizada?

Gráfico 6. Tecnología del Almacenaje



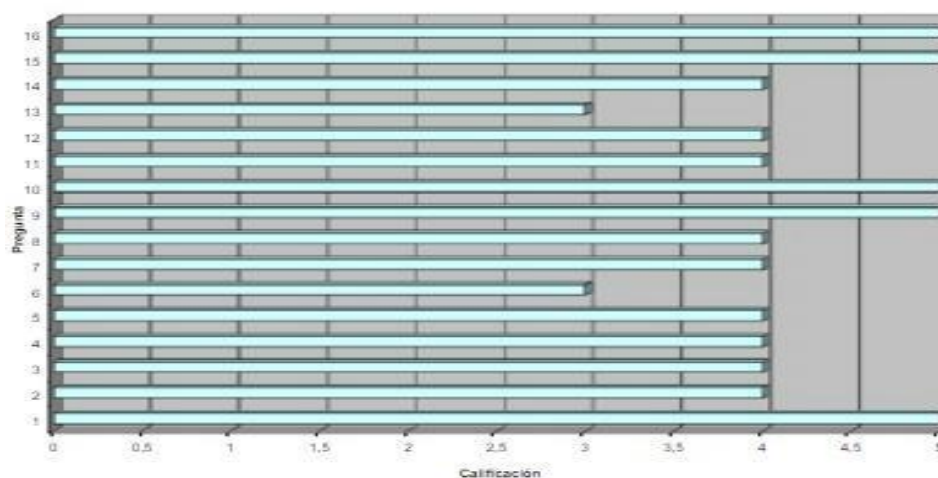
Fuente: Suarez Carrasquilla, 2016.

Variables

18. ¿La actividad de almacenaje se administra totalmente centralizada?
17. ¿Existe un programa formal de capacitación para el personal?
16. ¿El personal ha recibido alguna capacitación en el último año?
15. ¿Existe un alto potencial de racionalización de la cantidad de personal existente?
14. ¿La cantidad de personal se considera suficiente para el volumen de actividad existente?
13. ¿Las habilidades y conocimientos del personal son suficientes para su funcionamiento?
12. ¿Existen pérdidas, deterioros, extravíos, mermas y obsolescencia de mercancías?
11. ¿Existe intención o planes de ampliar o construir nuevas sucursales?
10. ¿Existen productos que no rotan desde hace más de seis meses?
9. ¿El sistema de identificación de las cargas se hace con apoyo de la tecnología de información?

8. ¿Existe una amplia utilización de medios auxiliares para la manipulación de las cargas?
7. ¿Las condiciones de trabajo en los almacenes son altamente seguras para las cargas y para las personas?
6. ¿La organización interna de los almacenes es altamente eficiente y con buen orden interno?
5. ¿La gestión de los almacenes se realiza totalmente con apoyo de sistema informático?
4. ¿Las operaciones dentro de los almacenes del Supply Chain se realizan en forma mecanizada?
3. ¿El despacho del almacén se considera que es bastante ágil?
2. ¿A qué nivel se utiliza la altura en el almacenaje?
1. ¿A qué nivel se utiliza el área de los almacenes del Supply Chain?

Gráfico 7. Tecnología de Transporte Interno



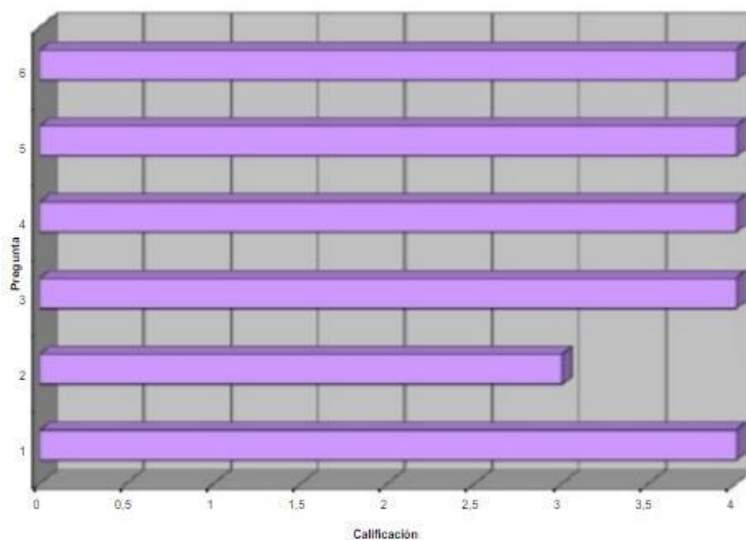
Fuente: Suarez Carrasquilla, 2016.

Variables

16. ¿Se administra totalmente centralizada o descentralizada?
15. ¿Existe un programa formal de capacitación para el personal?
14. ¿El personal ha recibido alguna capacitación en el último año?
13. ¿Existe un alto potencial de racionalización de la cantidad de personal existente actualmente?
12. ¿La cantidad de personal existente se considera suficiente para la actividad existente?
11. ¿Las habilidades y conocimientos del personal disponible son suficientes para su eficiente funcionamiento?
10. ¿La gestión del transporte interno está informatizada?
9. ¿En lo que va del año han ocurrido accidentes en las operaciones de transporte interno?
8. ¿Las condiciones de transporte interno garantizan una alta protección al personal?
7. ¿Ocurren pérdidas, deterior, contaminación y confusiones en las cargas que se suministran?

6. ¿Los medios de transporte interno están en buen estado técnico y con alto grado de fiabilidad?
5. ¿Existe un sistema de gestión del transporte interno bien diferenciado en un grupo de trabajo con cierta autonomía?
4. ¿Las cargas se suministran en forma oportuna según su demanda dentro de la red?
3. ¿La identificación de todas las cargas se hace empleando la tecnología de código de barras?
2. ¿Durante el flujo de los productos y materiales existe identificación permanente de las cargas y de su estado en el proceso?
1. ¿Todas las operaciones de transporte interno que se realizan son mecanizadas?

Gráfico 8. Tecnología de Información



Fuente: Suarez Carrasquilla, 2016.

Variables

6. ¿Disponen los ejecutivos oportunamente de toda la información que demandan para la toma de decisión?
5. ¿Los ejecutivos con que retardo reciben la información sobre las desviaciones de los procesos logísticos?
4. ¿La información es ampliamente compartida por todas las gerencias de las empresas que conforman el Supply Chain?
3. ¿Existe un procesamiento integrado de la información para la gestión logística en el Supply Chain?
2. ¿En qué grado se utilizan las distintas tecnologías de comunicación para apoyar la gestión logística?
1. ¿Con qué intensidad se emplean las distintas tecnologías de la información?

7. AVANCE 3 PROYECTO FINAL

7.1. El grupo, teniendo en cuenta el producto escogido, y con base en los datos obtenidos de los últimos 12 meses del 2015, deben realizar los siguientes cálculos para el primer mes del 2016:

- Pronostico de la demanda
- Cantidad optima
- Cantidad mínima
- Cantidad máxima
- Inventario de seguridad
- Punto de pedido
- Rotación
- Duración del ciclo
- Número de pedidos al año
- Valorizado del inventario

La administración de inventario implica la determinación de la cantidad de inventario que deberá mantenerse, la fecha en que deberán colocarse los pedidos y las cantidades de unidades a ordenar.

Para el primer **mes del 2016** se debe tener en cuenta dos factores importantes que se toman en cuenta para conocer lo que implica la administración de inventario:

Minimización de la Administración de Inventarios: La empresa procurará minimizar el inventario porque su mantenimiento es costoso. Ejemplo: al tener un millón invertido en inventario implica que se ha tenido que obtener ese capital a su costo actual así como pagar los

sueldos de los empleados y las cuentas de los proveedores. Si el costo fue del 10% el costo de financiamiento del inventario será de \$100.000 al año y la empresa tendrá que soportar los costos inherentes al almacenamiento del inventario.

Afrontando la Demanda: La empresa debe determinar el nivel apropiado de inventarios en términos de la opción entre los beneficios que se esperan no incurriendo en faltantes y el costo de mantenimiento del inventario que se requiere.

Importancia: La administración de inventario, en general, se centra en cuatro aspectos básicos:

1. Cuántas unidades deberían ordenarse o producirse en un momento dado.
2. En qué momento deberían ordenarse o producirse el inventario.
3. Que artículos del inventario merecen una atención especial.
4. Puede uno protegerse contra los cambios en los costos de los artículos del inventario.

Es necesario realizar un análisis de las partidas que componen el inventario. Se deben identificar cuáles son las etapas que se presentaran en el proceso de producción, las comunes o las que se presenta en su mayoría son:

- Materia Prima
- Productos en proceso
- Productos terminados
- Suministros, repuestos

Para empezar el 2016, se debe realizar un inventario que tendrá como función:

Eliminación de irregularidades en la oferta, Compra o producción en lotes o tandas, Permitir a la organización manejar materiales perecederos, Almacenamiento de mano de obra, Ayudar a la independencia de operaciones - Continuidad de las variaciones de demanda, Determinar

condiciones económicas de aprovisionamiento, Determinar la óptima secuencia de operaciones y Uso óptimo de la capacidad productiva.

El inventario tiene como propósito fundamental proveer a la empresa de materiales necesarios, para su continuo y regular desenvolvimiento y de esta forma afrontar la demanda.

7.1.1. Estructura De Costos De Inventario

La meta de administración del inventario es proporcionar los inventarios necesarios para sostener las operaciones en el más bajo costo posible. De tal modo, el primer paso que debe seguirse para determinar el nivel óptimo de inventario es identificar los costos que intervienen en su compra y mantenimiento, y posteriormente, en qué punto se minimizan estos costos. La clasificación habitual de costos que utilizan los gestores de los inventarios es la siguiente:

Costos de ordenamiento. Son los relacionados con la colocación y recepción de un pedido para comprar nuevos inventarios. En su mayor parte, los costos asociados con cada pedido son fijos, independiente del tamaño de la orden.

Costos de almacenamiento, de mantenimiento o de posesión de stocks. Incluye todos los gastos asociados con el hecho de tener un inventario. Por lo general, dichos gastos aumentan en proporción directa a la cantidad promedio de inventarios que se lleve. Aquí están los Costos Financieros de las existencias, Gastos del Almacén, Seguros, Deterioros, pérdidas y degradación de mercancía. En principio debe incorporar los siguientes conceptos: Costos de Materiales incorporados que, según las prácticas contables de la empresa pueden ser valorados de acuerdo a los siguientes criterios:

- Método FIFO (first in, first out). - (Primero en entrar, primero en salir) PEPS
- Método LIFO (last in, first out). - (Ultimo en entrar, primero en salir) UEPS
- Método MIFO (midle in, first out) es un promedio ponderado
- Precios estandarte de la empresa
- Precios estimados de reposición
- Costos directos de producción (MOD, depreciaciones etc.)
- Costos Indirectos
- Costos de lanzamiento o implícitos del pedido

Costo de preparación de las máquinas cuando el pedido lo lanza producción, Costo de conseguir "LUGAR" en el almacén de recepción (movilización de mercancías o transporte a otras localizaciones, por ejemplo), costos de transporte exclusivamente vinculados al pedido (la factura de un "courier" en el caso de una reposición urgente, por ejemplo), costos de supervisión y seguimiento de la necesidad de lanzar un pedido, etc. Costos Administrativos vinculados al circuito del pedido. Costos de recepción e inspección.

Costos de ruptura de stocks. Los Costos de ruptura o de rotura de stocks incluyen el conjunto de Costos por la falta de existencias, estos costos no serán absorbidos por la producción en proceso, sino que irán a parar directamente al estado de resultados. La valoración de estos costos de ruptura es difícil y poco frecuente, solo es posible si la empresa está provista de un eficiente sistema de gestión de la calidad, en general el gestor de inventarios deberá conformarse con estimaciones subjetivas o costos Estándar. En literatura especializada estos son considerados entre el 1% y el 4% de los ingresos por ventas, pero esto es también tentativo.

7.1.2. Tipos De Inventarios

Los conceptos que forman al inventario pueden agruparse en una de las siguientes categorías:

Materia Prima. Incluye los nuevos artículos de inventario que se le compra a los proveedores; es el material que compra una empresa para transformarlo en productos terminados destinados a ser vendidos. En la medida en que la empresa tenga un inventario de materia prima, las demoras en la colocación de órdenes y en las entregas de los proveedores no afectarán el proceso de producción.

Inventario de producción en proceso. Se refiere a los artículos del inventario que se encuentra en diferentes etapas del proceso de producción. Si una empresa tiene inventario de producción en proceso en cada etapa del proceso de manufactura, no tendrá que detener por completo la producción, si se presenta un problema en una de las etapas anteriores.

Inventario de productos terminados. Representa aquellos artículos que están listos para su venta. Las empresas llevan un inventario de productos terminados para asegurarse de que puedan surtir los pedidos cuando éstos se reciben. Si no cuenta con un inventario de productos terminados, la empresa tiene que esperar hasta la terminación del proceso de producción para poder vender el inventario. De tal modo, la demanda podría no quedar satisfecha en el momento en que se manifiesta. Cuando un cliente llega y no existe un inventario para satisfacer su demanda, surge un faltante de inventario que puede provocar que la empresa pierda parte de su clientela a favor de los competidores, tal vez en forma permanente.

La demanda. La demanda es la actividad que describe la conducta de los compradores o compradores potenciales de un bien o servicio. En primer lugar se clasificará según sea nivel de dependencia de la misma.

Cuando la demanda de productos no está sincronizada con los planes de producción utilizamos el Modelo de la Demanda Independiente, ésta se ve influenciada directamente por las condiciones del mercado y por tanto es independiente a la demanda de cualquier otro artículo; por lo general aquí agrupamos a los productos terminados y a los aprovisionamientos.

Se considera Demanda Dependiente a aquella que depende de la demanda de otro artículo, se relaciona con la demanda de partes o piezas de ensamble, así como de productos en proceso por lo que la misma es generada mediante un programa de producción o venta (Figueredo, 2013).

En nuestro caso optaremos por usar el modelo demanda independiente o no programado

- Incluye productos terminados y de aprovisionamiento
- No sincronizada con los planes de producción
- La falta de algún artículo se pudiera sustituir por otro que también satisficiese al cliente
- Demanda probabilística
- Se combina con el modelo de Cantidad Optima de Compra conocido como Modelo de cantidad de pedido fijo o formula Wilson.

7.1.3. Análisis Abc

Existen tres tipos de materiales. El primero representa el mayor porcentaje de materiales en términos de valor en consumo de pocos materiales, entendiendo por valor de uso, el producto del consumo del artículo o producto por el precio promedio del mismo. A este le preceden la división de aquellos productos con menos porcentaje de materiales en términos del valor en consumo. En términos generales, en una empresa no se justifica un mismo esfuerzo en los recursos de la misma (valor) y el gran número de productos o artículos (volumen).

Esto sugiere que se le debe prestar mayor atención a los artículos de mayor valor que a los de menor. Una empresa que emplea este sistema debe dividir su inventario en tres grupos: A, B, C. en los productos "A" donde se ha concentrado la máxima inversión. El grupo "B" está formado por los artículos que siguen a los "A" en cuanto a la magnitud de la inversión. Y grupo "C" que lo componen en su mayoría, una gran cantidad de productos que solo requieren de una pequeña inversión. La división de su inventario en productos A, B y C permite a una empresa determinar el nivel y tipos de procedimientos de control de inventario necesarios (Figueredo, 2013).

Tabla 15. Inventario de productos

| Clase | Volumen Monetario Anual | Cantidad de Artículos |
|--------------|--------------------------------|------------------------------|
| 2015 | | |
| A | 80% | 20% |
| B | 15% | 30% |
| C | 05% | 50% |

Fuente: Figueredo, 2013.

Con la anterior técnica se determina o identifican los aspectos que permiten establecer el grado de importancia de los productos, los de mayor interés para la gestión de inventario son los siguientes:

Volumen de ventas pronosticadas. Incluye tanto la cantidad como el precio.

Importancia del producto en el servicio que presta la organización por su valor de uso.

Nivel de servicio requerido

Riesgos de robos y obsolescencia.

Riesgo en el suministro.

Tabla 16. Pronostico de venta

| Código | Consumo (Un.) | Costo Unitario | Consumo | Valor |
|---------------|----------------------|-----------------------|----------------|--------------|
| 1 | 1,100 | 2 | 2,200 | |
| 2 | | 600 | 40 | 24,000 |
| 3 | | 100 | 4 | 400 |
| 4 | | 1,300 | 3 | 3,900 |
| 5 | | 100 | 60 | 600 |
| 6 | | 10 | 25 | 250 |
| 7 | | 100 | 2 | 200 |
| 8 | | 1,500 | 2 | 3,000 |
| 9 | | 200 | 2 | 400 |
| 10 | | 500 | 1 | 500 |

Fuente: Suarez Carrasquilla, 2016.

Tabla 17. Clasificación de las ventas por el ABC

| Clasificación | Código | Consumo (Valor) | Consumo | |
|---------------|--------|-----------------|-----------|--------|
| | | | Acumulado | |
| A | 2 | 24,000 | 24,000 | |
| | | 5 | 6,000 | 30,000 |
| B | | 8 | 3,900 | 33,900 |
| | | 1 | 2,000 | 36,100 |
| | | 4 | 3,000 | 39,100 |
| C | | 10 | 500 | 39,600 |
| | | 3 | 400 | 40,000 |
| | | 9 | 400 | 40,400 |
| | | 6 | 250 | 40,650 |
| | | 7 | 200 | 40,850 |

Fuente: Suarez Carrasquilla, 2016.

La decisión de cuanto pedir involucra seleccionar una cantidad a pedir que establezca un término medio entre mantener pequeños inventarios y ordenar frecuentemente, y mantener inventarios grandes y pedir poco frecuentemente.

Los costos de posesión son aquellos asociados con mantener o llevar un nivel dado de inventarios; estos costos dependen del tamaño del mismo. Primero, está el costo de financiar el costo del inventario. Si la empresa utiliza su dinero propio, sufre un costo de oportunidad, asociado con el hecho de que no podrá utilizar este dinero en otras inversiones. En cualquiera de los casos existe un costo por interés relacionado con el capital congelado en inventarios. Este costo de capital por lo general se expresa como un porcentaje de la cantidad invertida.

Costo anual de posesión = (Nivel promedio del inventario) (Costo anual de posesión por unidad)
 $\text{Costo anual de posesión} = (\frac{1}{2} Q) * Ch$

El siguiente paso es determinar el costo de pedir, el cual se considera fijo independientemente de la cantidad.

$\text{Costo anual de pedir} = (\text{Número de pedidos por año}) (\text{Costo por pedido})$

$\text{Costo anual de pedir} = (D/C) C_0$

Para un costo anual total, representando como TC, se puede expresar como sigue:

$\text{Costo anual total} = \text{Costo anual de posesión} + \text{Costo anual de pedir}$

$TC = (\frac{1}{2} Q * Ch) + (D/C) C_0$

La decisión de ¿cuánto pedir? Una vez que hayamos obtenido nuestros costos de pedir y el de posesión, debemos encontrar la cantidad a pedir que minimice el costo anual para la empresa.

Este viene dado por la siguiente ecuación

$$Q^* = \sqrt{2D (C_0) / Ch}$$

Dónde:

Ch = Estimación del Costo de Posesión

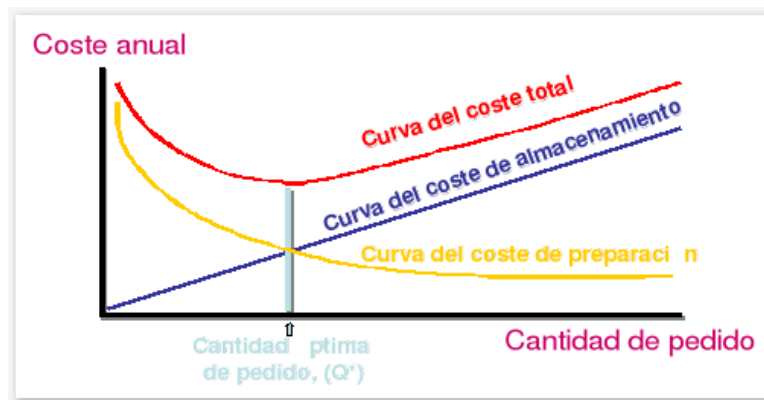
C_0 = Costo de puesta en marcha

D = Tasa anual de demanda

Q^* = Cantidad económica del pedido

El costo a pedir, el costo de posesión y la información sobre la demanda son los elementos de información que deben conocerse antes de utilizar el Modelo de Cantidad Económica a Pedir.

Gráfico 9. Grafica de EOQ (¿Cuánto pedir?)



Fuente: (SlideShare, 2008).

La decisión de ¿cuándo pedir?

La posición de inventario de uno de los elementos se define como la cantidad de inventarios a la mano más la cantidad de inventario pedido. La decisión de cuando pedir se expresa en función de un punto de reorden que no es más que la posición del inventario en la que debe colocarse un pedido nuevo. En terminología de inventario el periodo de entrega se conoce como el tiempo de entrega para un nuevo pedido y la demanda que se espera durante el mismo se le conoce como demanda durante el periodo de entrega. Utilizando el sistema de inventario con una hipótesis de tasa constante de demanda y plazo de entrega fijo el punto de reorden es el mismo que la demanda durante el tiempo de entrega. Esto viene dado por la siguiente expresión:

$$r = dm$$

Dónde:

r = punto de reorden

d = demanda por día

m = tiempo de entrega para un pedido nuevo en días.

Conociendo esto, podemos responder la pregunta ¿Con qué frecuencia se colocará el pedido?. El período entre pedidos se conoce como el tiempo de ciclos.

$$N = D/Q^*$$

$$T = (\text{días laborables/año})/N$$

Dónde:

N = Número de pedidos esperados

T = tiempo del ciclo expresado en años

D = Tasa anual de demanda

Q^* = Cantidad optima del pedido

En general, la cantidad en la que el punto de reorden excede la demanda esperada durante el tiempo de entrega se conoce como el **inventario de seguridad**.

7.1.4. Hipótesis del modelo de la Cantidad Económico a Pedir (EOQ)

La demanda es determinística y ocurre a tasa constante.

La cantidad a pedir es la misma para cada uno de los pedidos. El nivel de inventarios se incrementa en unidades cada vez que se recibe un pedido.

El costo por pedido es constante y no depende de la cantidad pedida.

El costo de pedir por unidad es constante y no depende de la cantidad pedida.

El costo de posesión del inventario unitario por periodo de tiempo es constante.

No se permiten rupturas o faltantes de inventario, como cero existencias o pedidos pendientes de surtir.

El tiempo de entrega de un pedido es constante.

La posición del inventario se vigila continuamente. Como resultado, se coloca un pedido tan pronto como la posición del inventario llega al punto de pedido.

En términos generales, se puede decir que es insensible a pequeñas variaciones o errores en la estimación de los costos. Esta poca sensibilidad indica que si por lo menos tenemos estimaciones razonables del costo de pedir y del costo de posesión, podemos esperar obtener una buena aproximación a la verdadera cantidad a pedir de costo mínimo.

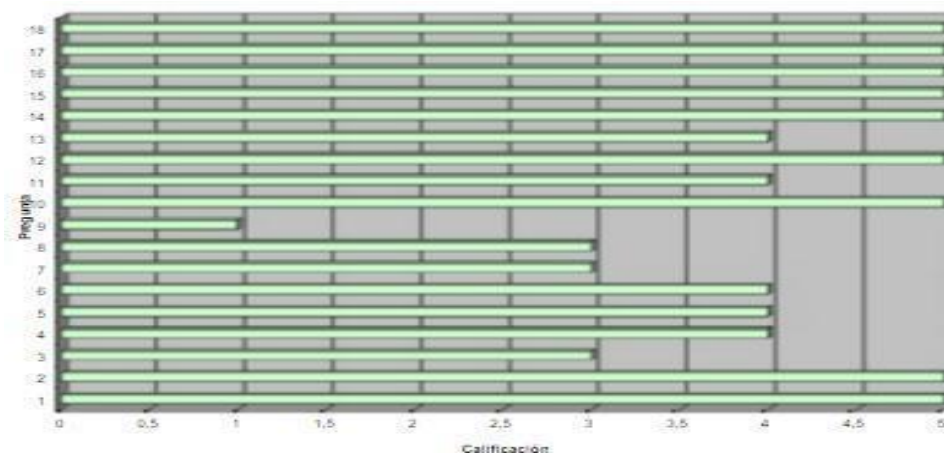
7.2. El grupo, teniendo en cuenta los resultados obtenidos en la aplicación del Modelo Referencial en Logística, y concretamente en los siguientes elementos del modelo:

- a. Tecnología de Almacenaje
- b. Tecnología de Manipulación
- c. Tecnología de Transporte Interno

Debe elaborar una propuesta de mejora para la empresa objeto de estudio.

7.2.1. Tecnología de Almacenaje

Gráfico 10. Tecnología De Almacenaje



Fuente: Suarez Carrasquilla, 2016.

Variables

- ¿La actividad de almacenaje se administra totalmente centralizada?
- ¿Existe un programa formal de capacitación para el personal?
- ¿El personal ha recibido alguna capacitación en el último año?
- ¿Existe un alto potencial de racionalización de la cantidad de personal existente?
- ¿La cantidad de personal se considera suficiente para el volumen de actividad existente?
- ¿Las habilidades y conocimientos del personal son suficientes para su funcionamiento?
- ¿Existen pérdidas, deterioros, extravíos, mermas y obsolescencia de mercancías?
- ¿Existe intención o planes de ampliar o construir nuevos almacenes?
- ¿Existen productos que no rotan desde hace más de seis meses?
- ¿El sistema de identificación de las cargas se hace con apoyo de la tecnología de información?
- ¿Existe una amplia utilización de medios auxiliares para la manipulación de las cargas?
- ¿Las condiciones de trabajo en los almacenes son altamente seguras para las cargas y para las personas?
- ¿La organización interna de los almacenes es altamente eficiente y con buen orden interno?
- ¿La gestión de los almacenes se realiza totalmente con apoyo de sistema informático?

- ¿Las operaciones dentro de los almacenes del Supply Chain se realizan en forma mecanizada?
- ¿El despacho del almacén se considera que es bastante ágil?
- ¿A qué nivel se utiliza la altura en el almacenaje?
- ¿A qué nivel se utiliza el área de los almacenes del Supply Chain?
- ¿El sistema de identificación de las cargas se hace con apoyo de la tecnología de información?

En el gráfico de tecnología de almacenaje se encontraron las siguientes falencias:

Los sistemas de identificación de las cargas no se hacen con apoyo de la tecnología de información.

La empresa CEMEX debe buscar la forma de conseguir equipos que le permitan identificar sus productos y a la vez poder ingresarlos al inventarios y sacarlos del sistemas a través de pistolas que le permitan leer códigos de barras, es decir se debe implementar el uso de código de barras de los productos que estos producen y despachan con el fin de poder tener información en tiempo sincrónico de los mismos y poder tener una información precisa de las mismas.

Es decir esto le permitirá conseguir la IDENTIFICACIÓN AUTOMÁTICA de los productos como tal.

También se puede implementar la parametrización de los productos es decir colocarles etiquetas visibles que le permitan tener información exacta de los mismos.

7.2.2. Ventajas de los códigos de barras.

Recopilación de datos rápidos y confiables

- 10.000 veces más preciso.
- Reducción de costos en esta parte se encuentra ventajas como son:
- Costos laborales
- Reducción de las Pérdidas de Ingresos Producidas por los Errores en la Recopilación de Datos.
- Reducción de nivel de inventarios y ahorros en costos de capital
- Mejora de gestión para la toma de decisiones y rápido acceso a la información en tiempo real.

¿Las condiciones de trabajo en los almacenes no son altamente seguras para las cargas y para las personas?

Esto es algo importante que se debe tener en cuenta en toda empresa u organización, garantizar la seguridad y la integridad del personal que hace parte de esta, lo que se debe implementar y realizar en CEMEX, es crear cebras peatonales, hacer uso obligatorio de los EPT, también se debe tener los equipos en perfectas condiciones para la prestación de sus labores diarias que garanticen su óptimo funcionamiento, lo cual se debe implementar un área de mantenimiento que tenga en cuenta las fechas de mantenimientos de los mismos con sus respectivas bitácoras.

¿El despacho del almacén no se considera que es bastante ágil?

Se deben crear estrategias que le permitan ejecutar las tareas diarias en la distribución de los productos ya que esto es fundamental en la cadena de distribución y por ende es la parte que garantiza la satisfacción de los clientes de CEMEX en la entrega de sus productos conformes como tal, se debe verificar si es por falta de personal o por desconocimiento de los procesos de despacho dentro de la compañía. También se debe capacitar al personal para darle un mejor manejo al despacho de los productos.

Unas de las estrategias serían las siguientes:

- Capacitar al personal de despachos.
- Crear una mejor ubicación de los productos.
- Desarrollar a través de los empleados charlas para conocer las inquietudes y expectativas de los mismos en el proceso de despachos.

¿Las habilidades y conocimientos del personal no son suficiente para su funcionamiento?

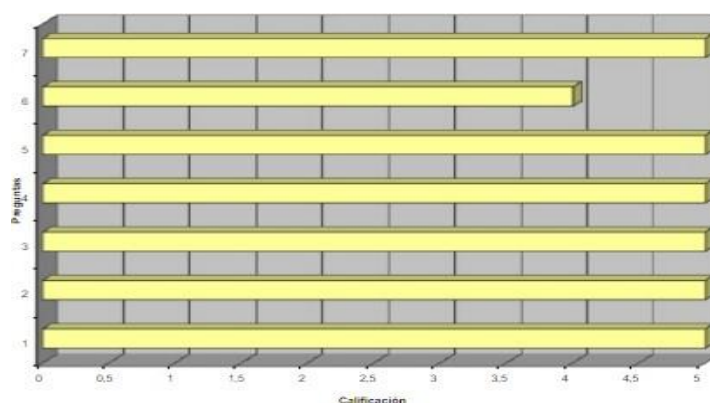
Aunque en el puntaje obtenido no es malo ya que tiene un porcentaje de 3,9%, se debe buscar estrategias que permitan explotar las habilidades y destrezas de los colaboradores de la compañía ya sea a través de cursos o charlas motivacionales. Es muy importante que el personal conozca las especificaciones del producto y la forma de cómo invitar a los clientes a comprarlo, garantizando que el producto cumple con las expectativas y necesidades del consumidor final.

¿Existe intención o planes de ampliar o construir nuevos almacenes?

Se debe verificar si las áreas de almacenamiento son suficientes para la cantidad de productos que se manejan y así evitar rupturas o deterioro de la mercancía como tal.

7.2.3. Tecnología de Manipulación

Gráfico 11. Tecnología De Manipulación



Fuente: Suarez Carrasquilla, 2016.

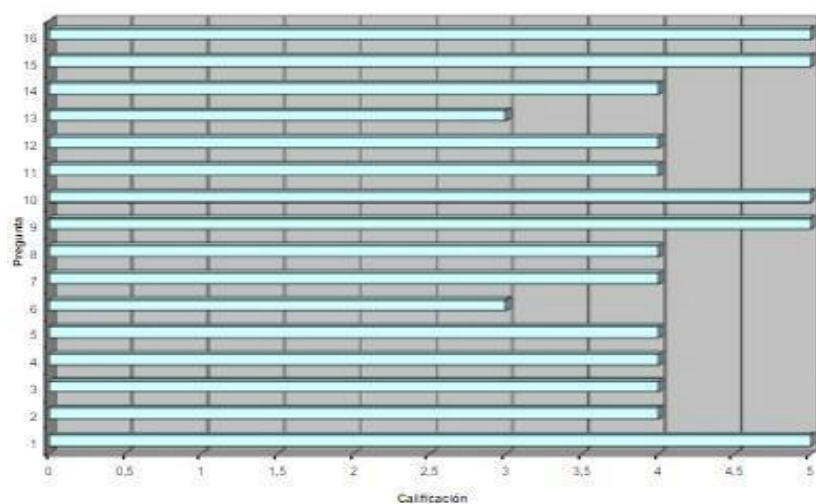
Variables

¿El personal ha recibido capacitación en el último año?

En este punto es donde se tiene un poco de falencia ya que su puntuación está por debajo de 4, lo cual se debe implementar en Cemex es conseguir a través de las ARL capacitaciones para el manejo adecuado de la carga, seguridad industrial, seguridad e higiene, manejo de residuos sólidos etc. Lo cual le permitirá tener el personal mayor destreza en sus labores diarias y así alcanzar los objetivos de la compañía con el cumplimiento de los mismos.

7.2.4. Tecnología De Transporte Interno

Gráfico 12. Tecnología de Transporte Interno



Fuente: Suarez Carrasquilla, 2016.

Variables

¿Existe un alto potencial de racionalización de la cantidad de personal existente actualmente?

Se debe hacer una verificación de las actividades diarias que se hacen en la empresa con el fin de poder determinar si los recursos necesarios para la misma son suficiente para el óptimo desarrollo del proceso y que la planta cuenta con el personal suficiente para la manipulación de los recursos en la ejecución de las actividades. Lo cual le permita tener claro si los equipos VS operadores es igual o superior al personal con que se cuenta en cada actividad.

¿Los medios de transporte interno están en buen estado técnico y con alto grado de fiabilidad?

Se debe realizar el mantenimiento preventivo y correctivo de los recursos internos en los transportes de los productos, para evitar daños o perjuicios en la integridad física o psicológica de los empleados y que estos cumplan con los estándares de calidad para poder desempeñar de la mejor forma su función como tal.

7.3. El grupo debe elaborar una propuesta relacionada con la estrategia de aprovisionamiento, que incluya el proceso de selección de proveedores, incluyendo una aplicación en Excel que me permita el proceso de decisión para la selección de proveedores.

El aprovisionamiento de CEMEX S.A. Se enfoca a tener un producto de calidad con los mínimos insumos, materiales y maquinaria posible para contribuir a nivel económico, ambiental y social.

7.3.1. Proveedores De Primer Nivel Primarios

Son aquellos que tiene una relación directa con la empresa para proporcionar todo lo necesario para elaborar el producto, dentro de esta línea podemos encontrar: Transporte Interno: Empleados, carga pesada, etc. que opera dentro de Cemex, y principalmente presta sus servicios al ingenio de la industria. La Universidad Norte de México, UNM: mediante sus proyectos de investigación y desarrollo de nuevas tecnologías para los diversos temas de adhesivos, concreto

agregados y mezclas, se encarga de suministrar la capacitación y manejo técnico que se requiere, en los nuevos procesos.

7.3.2. Proveedores De Primer Nivel Secundarios

Transporte Asociado, Transporte Independiente.

Proveedores de Segundo Nivel: Dentro de los proveedores de segundo nivel, los cuales se enfocan en entregar a mis proveedores de primer nivel.

Conagua: Comisión Nacional del Agua; se encarga de suministrar, y regular el agua que necesita la planta de producción.

Texaco: empresa dedicada a la comercialización industrial de combustible, lubricantes, aceites sintéticos.

Esso: distribuidora y comercializadora de combustibles, lubricantes, y aceites sintéticos. Y gas vehicular.

Empaques 1A, CONVERPEL LTDA, INNOVA Publicidad visual, Plastics Ltda.

7.3.3. Proveedores De Tercer Nivel

Carbones del Caribe, Carbones de Nechi s.a., Canteras de Colombia s.a., Canteras del Norte. Entidades Bancarias: Son los que suministran parte del capital para que la empresa siga funcionando y pueda adquirir parte de los implementos y herramientas utilizada en el elaboración del cemento.

7.3.4. Los clientes de primer nivel, segundo nivel, etc., hasta llegar al consumidor o usuario final.

Clientes de primer nivel: Logística de Transporte S.A, TEMPO S.A, Transportes EL MAN S.A Sociedad Golfo de Morrosquillo. CAMACOL, FEDELONJA, DANE, Concretos, Macro Bodegas, Constructores, Exportación.

Clientes de Segundo Nivel: Almacenes home center: almacenes de cadena, a nivel nacional e internacional, es la mayor tienda por departamentos, donde se comercializan todo tipo de productos al detal. Consumidor final: Son todas aquellas personas que hacen uso efectivo de los productos y servicios de Cemex. Que manufactura y distribuye la materia prima transformándola en productos, para que este los pueda consumir, o hacer uso de estos. Como lo son los Arquitectos, Ingenieros Civil, Maestros de Obra, etc.

7.3.5. Proveedores.

Tabla 18. Proveedores de Cemex

| Suministro | Nivel | Proveedor |
|--|------------|---|
| Yeso | Primario | Canteras Cemex |
| Clinker (caliza, mineral de hierro) | Primario | CT & Cia LTDA, ahora CANTERAS DE COLOMBIA |
| | Secundario | Carlos Domingo Gallardo |
| Arena | Primario | Cantera Centro de Apoyo Logístico CANAAN |
| Aditivos | Primario | Aditivos Cemex |
| | Secundario | Benjamín Gómez |
| Transporte Interno | Primario | Transportes Cemex |

Fuente: Suarez Carrasquilla, 2016.

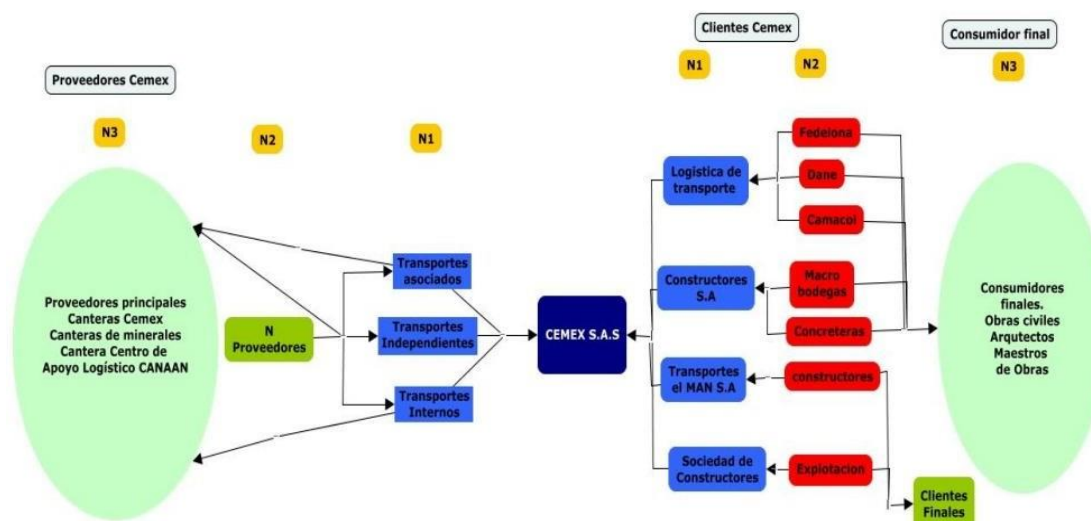
7.3.6. Clientes.

Tabla 19. Clientes de Cemex

| Cliente | Nivel 1 | Nivel 2 | Nivel 3 | Consumidor Final |
|--|---------|---------|---------|------------------|
| Marval | | | ✓ | ✓ |
| Amarilo | | | ✓ | ✓ |
| Concretera tremix/ planta milenio | | | | ✓ |
| Consortio ccmp- hvpalmeras | ✓ | ✓ | ✓ | |
| Colconcretos s.a/ planta Tunja | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Sika Colombia | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

Fuente: Suarez Carrasquilla, 2016.

Figura 11. Caracterización de proveedores- clientes y consumidor final de Cemex



Fuente: Suarez Carrasquilla, 2016.

En este orden la propuesta que hacemos es específicamente un refuerzo en el control de los procesos que ya tienen estandarizados en un aprovisionamiento óptimo. De esta manera tenemos:

7.4. Propuesta relacionada con la selección de proveedores

El proceso de selección diseñado contempla la aplicación de la teoría de la calidad o modelo QFD, con integración de lógica difusa, esto le permite a la compañía CEMEX S.A contar con una herramienta que correlaciona todos los factores críticos en el proceso de compras, partiendo de apreciaciones subjetivas de los conocedores e interesados en el proceso sobre la relevancia de cada uno de los criterios involucrados en la toma de decisiones. El fundamento de selección desarrollado es el análisis de las características propias de cada proveedor relevantes para la empresa.

Con el propósito de encontrar una que alcance las especificaciones internas establecidas por esta. El primer paso para el desarrollo del proceso de selección de proveedores propuesto es definir los criterios con que se evalúan los proveedores los cuales representan la toma de variables críticas para la toma de decisiones. Los proveedores que posea una empresa determinaran en gran medida el éxito de esta, el contar con buenos proveedores no solo significa siempre tener insumos de calidad, si no también tener la posibilidad de bajos costos, o la seguridad de contar con los mismos productos en el momento que se necesiten. Por lo que cada vez que tengamos que elegir a nuestros proveedores, debemos tomar un tiempo prudencial, y evaluar las diferentes alternativas que existen, en lo que primero se fija una empresa para evaluar un proveedor es el precio y la calidad de sus productos y servicios, sin embargo existen otros criterios o factores además

del precio y la calidad que se deben tomar en cuenta al momento de decidirse por un determinado proveedor.

Precio: Para la compañía CEMEX S.A siempre procuramos proveedores con precios razonables, que sean acordes a la calidad del producto o servicio que ofrecen, y a los precios promedio del mercado, al evaluar el precio del producto debemos tener en cuenta los gastos que pueden adicionarse a este como: transporte, seguros, embalaje, etc. Así mismo al momento de evaluar el factor precio debemos considerar los descuentos que el proveedor nos pueda otorgar como: descuentos por volumen de compra, descuentos por pronto pago etc.

Calidad: De nada sirve tener un proveedor con bajos precios, si la calidad de sus productos o servicios es mala. La calidad es otro de los principales criterios a tomar en cuenta al momento de evaluar un proveedor. Siempre que sea posible debemos procurar proveedores que ofrezcan insumos, productos o servicios de muy buena calidad o, en todo caso, que la calidad de éstos sea acorde con los precios que tienen. Al evaluar la calidad del producto, debemos tomar en cuenta los materiales o componentes del producto, sus características, sus atributos, su durabilidad, etc.

Pago: En el criterio del pago se evalúa las formas de pago que ofrece el proveedor, por ejemplo, si ofrece la posibilidad de hacer pagos vía transferencia bancaria, o vía Internet. Al igual se evalúa las condiciones o el plazo del pago, por ejemplo, pagar al contado, o dan la posibilidad de pagar a 30 días, pagar un 50% a 60 días, etc. Siempre se debe buscar las mejores condiciones de pago, es decir, que el financiamiento o plazo del crédito otorgado sea el mayor posible, sin que ello implique recargo alguno. Mientras mejores condiciones de pago, mayor liquidez habrá para la compañía. Se debe tener en cuenta que al iniciar relaciones con un

proveedor, es poco probable que éstos otorguen algún crédito comercial, por lo que al menos se debe averiguar si existe la posibilidad de que ello pueda suceder más adelante.

Entrega: Otro criterio importante a tener en cuenta al momento de seleccionar un proveedor es la entrega, en donde lo primero que se debe evaluar es que si el proveedor requiere de un pedido mínimo para poder trabajar con la compañía. En el criterio de entrega también evaluamos la oportunidad de entrega, si son capaces de asegurar el cumplimiento siempre con los pedidos que se realicen, entregas oportunas cada vez que se requieran, contar con el stock suficiente de materiales de alta rotación, etc. Adicional se evalúa la rapidez o los plazos de entrega, que es el tiempo que transcurre desde que se hace el pedido hasta que la entrega del producto, por ejemplo, si nos hacen la entrega del producto a los 3 días, a los 30 días, etc.

Servicio de post venta: En este servicio de post venta se evalúan principalmente las garantías que el proveedor brindar una vez adquirido el producto, qué garantías otorga y cuál es el periodo de éstas. También se determina la capacitación que pueda brindar en el uso de sus productos, la asistencia técnica, el servicio de mantenimiento, su política de devoluciones, la posibilidad de canjear productos de baja rotación, etc.

Sistema de gestión de calidad: Se refiere a la aptitud del proveedor para ser titular de derechos y obligaciones; de ejercer o exigir los primeros y contraer los segundos. Es decir debe poseer certificado de existencia, escritura de constitución, registros sanitarios etc.

Cumplimiento de órdenes de compra: Los proveedores deberán garantizar el cumplimiento de las órdenes de compra en relación con las especificaciones técnicas y con la cantidad solicitada.

Estabilidad financiera: Se debe requerir que los proveedores tengan una posición financiera estable y sólida, lo cual es un buen indicador en el momento de hacer negociaciones a

largo plazo; también ayuda para que los estándares de desempeño puedan ser mantenidos y que los productos continúen disponibles.

Capacidad administrativa: Se busca que los proveedores cuenten con madurez administrativa que les permita entablar una relación de cooperación basada en el mantenimiento de niveles óptimos de calidad, costos y servicios.

Desempeño comercial: La compañía requiere un proveedor que sea rentable para la compañía, en términos de descuentos y plazos de pago. Esta flexibilidad propia de cada proveedor demuestra su estabilidad comercial y brinda un respaldo de confianza en términos económicos.

Posicionamiento geográfico: La organización debe contar con proveedores eficientes, indiferentemente de su procedencia, teniendo en cuenta que el posicionamiento geográfico puede influir en los tiempos de entrega, costo en fletes-seguros y documentación legal.

Investigación y desarrollo: Se busca seleccionar proveedores que se encuentren fuertemente relacionados con la investigación y el desarrollo de sus productos.

Capacidad instalada de producción: El estudio de la capacidad es fundamental para la gestión empresarial en cuanto permite analizar el grado de uso de cada uno de los recursos en la organización y así tener oportunidad de optimizarlos. Con respecto a los criterios que se exponen con el enfoque de producto o servicio, se cuentan todas las características esenciales que deben satisfacer los productos o servicios suministrados a la organización. Estos criterios son inherentes a cada producto suministrado y son de gran importancia dentro del modelo de selección, ya que deben ser evidenciados con pruebas específicas o indicadores de desempeño.

Especificaciones técnicas del producto: El proveedor deberá asegurar que el producto proporcionado cumple con todas las especificaciones de materiales incluidas en el plano del producto u orden de compra. Se requieren certificaciones de materiales que contengan los resultados medidos durante la producción.

Desempeño logístico: Todo proveedor deberá asegurar que las actividades de desarrollo logístico se planean y se llevan a cabo durante las etapas del ciclo de vida del producto, de este modo garantizará la satisfacción de las especificaciones de la compañía con relación al cumplimiento de los pedidos y los tiempos de entrega.

Otros factores: Los criterios que se han mencionado anteriormente son los más importantes y los que más se deben tener en cuenta al momento de evaluar y seleccionar un proveedor; sin embargo, también existen otros factores que siempre es bueno considerar:

Experiencia: A mayor experiencia de la empresa proveedora, probablemente mayor eficiencia y seguridad en su abastecimiento.

Reputación: Se debe considerar, por ejemplo, si los testimonios de sus clientes son favorables.

Servicio al cliente: capacidad: de brindar rápidamente toda la información que requiere de un producto específico, tiempos de entrega, fichas técnicas. Se tendrá presente el soporte comercial, técnico y logístico que el proveedor pueda suministrar.

7.4.1. Método de selección de proveedores.

Selección: Una vez elaborado un cuadro comparativo con las características de las ofertas de todos los proveedores preseleccionados, se procederá a la elección del proveedor que

ofrezca el producto y las condiciones más adecuadas a las necesidades de la empresa. Para la selección de los proveedores se utilizan básicamente criterios económicos y de calidad, aunque se puede utilizar una combinación de ambos.

Criterios económicos: La selección se realiza teniendo en cuenta el precio de los artículos, los descuentos comerciales, el pago de los gastos ocasionados (transporte, embalajes, carga y descarga, etc.), los descuentos por volumen de compra y los plazos de pago. Se elegirá el proveedor cuyo precio final sea más bajo. Lógicamente, cuando dos productos reúnan las mismas condiciones económicas, se elegirá el de mayor calidad.

Criterios de calidad: Cuando a la hora de la selección el proveedor le conceda una gran importancia a la calidad de los artículos, éstos han de ser sometidos a un meticuloso estudio comparativo de sus características técnicas, analizar muestras, realizar pruebas, etcétera. Este criterio se utiliza cuando lo que prima en la empresa es conseguir un producto de una determinada calidad, que no tiene que ser necesariamente la mejor, sino la que interese al comprador en ese momento. También se utilizan criterios de calidad cuando el producto ha de responder a unas características técnicas determinadas.

Cuando los artículos sean de la misma calidad se elegirá el que resulte más económico. No siempre la oferta más barata es la más conveniente, puesto que también se pueden considerar como parámetros de calidad aspectos no directamente relacionados con los productos como, por ejemplo: servicio postventa, periodo de garantía, imagen del producto y del proveedor en el mercado, existencia de servicios de atención al cliente, etc. También se toman en cuenta del proveedor, su prestigio, localización, instalaciones, fuerza técnica, capacidad financiera y nivel organizativo y de administración. Para seleccionar los proveedores podemos hacer un cuadro comparativo, teniendo en cuenta los siguientes ítems.

Tabla 20. Cuadro Comparativo

| Características | Proveedor 1 | Proveedor 2 | Proveedor 3 |
|------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Precio unitario | \$ | \$ | \$ |
| Dto comercial | 3% | 2% | |
| transporte | 1 | 2 | 1.5 |
| Pagos | diario | | 15 días |

Multiplicamos el valor del insumo por la cantidad requerida y el valor del transporte por la cantidad. Lo sumamos y sabremos cuál de los proveedores nos ofrece más barato dicho insumo. Luego pasamos a evaluar el tiempo de crédito que otorga cada uno de los proveedores y tomaremos la opción que más convenga a la empresa CEMEX S.A.

8. AVANCE 4 PROYECTO FINAL

8.1. Conclusiones

Mediante los estudios realizados a la empresa Cemex S.A, damos conocer sus estrategias organizacionales, para bastecer su integración con el Supply Chain. Realizando los avances propuesto por el diplomado de supply Chain, dimos a conocer el funcionamiento general de la cadena de suministro de la empresa. El cual se integró diversas propuestas de mejoras para cumplir con las necesidades del mercado.

En la actualidad uno de los objetivos más buscados por todas las empresas es la mayor eficiencia al menor costo, sin dejar por un lado los estándares de calidad y servicio al cliente. Con el desarrollo del trabajo proporcionamos a la empresa CEMEX S.A mejoras en la gestión de inventarios, en la línea de suministros de almacenes, ya que permite prever las necesidades de producción y optimiza la gestión de stocks, ventajas en el seguimiento de fechas de entrega de suministros, plazos de producción, y fechas de envío, disminución en el número de productos no conforme, generación de alternativas de transporte.

Supply Chain Management es una solución tecnológica que permite administrar e incrementar la capacidad de toda la cadena de suministro, optimizando, coordinando y agilizando las transacciones electrónicas en los flujos de información de mercancías entre las compañías y sus proveedores, fabricantes, distribuidores y clientes. Generalmente, las organizaciones tienen el reto de dar respuesta rápida a los requerimientos de sus clientes, para lograr esto, es necesario

contar con soluciones tecnológicas que les permitan intercambiar de forma automática el flujo de información e integración de las diferentes partes de la cadena de suministro.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Suárez, A. (23 de 09 de 2016). Clasificación de las ventas por el ABC. *Clasificación de las ventas por el ABC*. Barranquilla, Colombia.
- Cemex. (s.f.). *110 Años de Historia*. Recuperado el 17 de Septiembre de 2016, de 110 Años de Historia: <http://www2.cemex.com/es/AcercaCemex/NuestraHistoria.aspx>
- Cemex. (s.f.). *Agregados*. Recuperado el 15 de septiembre de 2016, de Agregados: <http://www2.cemex.com/es/ProductosServicios/Agregados.aspx>
- Cemex. (s.f.). *Cemento*. Recuperado el 15 de septiembre de 2016, de Cemento: <http://www2.cemex.com/es/ProductosServicios/Cemento.aspx>
- Cemex. (s.f.). *Clientes*. Recuperado el 17 de SEPTIEMBRE de 2016, de Clientes: <http://www2.cemex.com/es/DesarrolloSustentable/Clientes.aspx>
- Cemex. (s.f.). *Concreto Convencional*. Recuperado el 18 de Septiembre de 2016, de Concreto Convencional: <https://www.cemexcolombia.com/productos/concretos/concreto-convencional/concreto-de-resistencia-a-28-dias-convencional>
- Cemex. (s.f.). *Concreto Premezclado*. Recuperado el 15 de septiembre de 2016, de Concreto Premezclado: <http://www2.cemex.com/es/ProductosServicios/ConcretoPremezclado.aspx>
- Cemex. (s.f.). *Estructura Corporativa*. Recuperado el 18 de Septiembre de 2016, de Estructura Corporativa: <http://www2.cemex.com/es/Inversionistas/EstructuraCorporativa.aspx>
- Figueredo, C. (2013). *ADMINISTRACION DE INVENTARIOS*. DUITAMA.
- SlideShare. (20 de 18 de 2008). *Administración De Inventarios*. Recuperado el 2016 de 09 de 22, de Administración De Inventarios: <https://es.slideshare.net/jcfdezmx2/administracion-de-inventarios-presentation>

Suarez, A. (22 de 09 de 2016). Concepto logístico. *Concepto logístico*. Barranquilla, COLOMBIA.

Suarez, A. (21 de 09 de 2016). Calificación de la organización/ integración. *Calificación de la organización/ integración*. Barranquilla, COLOMBIA.

Suarez, A. (22 de 09 de 2016). Calificación de las practicas operativas. *Calificación de las practicas operativas*. Barranquilla, Colombia.

Suarez, A. (21 de Septiembre de 2016). Calificacion de los sistemas de informacion Cemex. *Calificacion de los sistemas de informacion Cemex*. Barranquilla, Colombia.

Suarez, A. (20 de SEPTIEMBRE de 2016). CALIFICACION DE PROCESOS. *CALIFICACION DE PROCESOS*. BARRANQUILLA, COLOMBIA.

Suarez, A. (20 de Septiembre de 2016). CALIFICACION DE PROCESOS. *CALIFICACION DE PROCESOS*. Barranquilla, Colombia.

Suarez, A. (23 de 09 de 2016). Clasificación de las ventas por el ABC. *Clasificación de las ventas por el ABC*. Barranquilla, COLOMBIA.

Suarez, A. (17 de SEPTIEMBRE de 2016). CLIENTES DE CEMEX. *CLIENTES DE CEMEX*. Barranquilla, COLOMBIA.

Suarez, A. (22 de 09 de 2016). Concepto logístico. *Concepto logístico*. Barranquilla, COLOMBIA.

Suarez, A. (22 de 09 de 2016). Gestión logística. *Gestión logística*. Barranquilla, COLOMBIA.

Suarez, A. (22 de 09 de 2016). Modelo preferencial. *Modelo preferencial*. Barranquilla, Colombia.

Suarez, A. (21 de 09 de 2016). Modelo preferencial. *Modelo preferencial*. Barranquilla, Colombia.

Suarez, A. (22 de 09 de 2016). Nivel de supply chain. *Nivel de supply chain*. Barranquilla, Colombia.

Suarez, A. (23 de 09 de 2016). Pronostico de venta ABC. *Pronostico de venta ABC*. Barranquilla, Colombia.

Suarez, A. (17 de SEPTIEMBRE de 2016). PROVEEDORES DE CEMEX. *PROVEEDORES DE CEMEX*. BARRANQUILLA, COLOMBIA.

Suarez, A. (22 de 09 de 2016). Representación grafica de la organización/integración. *Representación grafica de la organización/integración*. Barranquilla, Colombia.

Suarez, A. (22 de 09 de 2016). Representación gráfica de las prácticas operativas. *Representación gráfica de las prácticas operativas*. Barranquilla, COLOMBIA.

Suarez, A. (22 de Septiembre de 2016). Representación gráfica de los sistemas de información. *Representación gráfica de los sistemas de información*. Barranquilla, COLOMBIA.

Suarez, A. (23 de 09 de 2016). Tecnología de almacenaje. *Tecnología de almacenaje*. Barranquilla, Colombia.

Suarez, A. (23 de 09 de 2016). Tecnología de almacenaje. *Tecnología de almacenaje*. Barranquilla, Colombia.

Suarez, A. (23 de 09 de 2016). Tecnología de información. *Tecnología de información*. Barranquilla, Colombia.

Suarez, A. (23 de 09 de 2016). Tecnología de manipulación. *Tecnología de manipulación*. Barranquilla, Colombia.

Suarez, A. (22 de 09 de 2016). Tecnología de manipulación. *Tecnología de manipulación*. Barranquilla, Colombia.

Suarez, A. (22 de 09 de 2016). Tecnología de manipulación. *Tecnología de manipulación*.

BARRANQUILLA, Colombia.

Suarez, A. (23 de 09 de 2016). Tecnología de transporte interno. *Tecnología de transporte*

interno. Barranquilla, Colombia.

Suarez, A. (23 de 09 de 2016). Transporte interno. *Transporte interno*. Barranquilla, Colombia.

Suarez, A. (s.f.). Caracterizacion de proveedores- clientes y consumidor final de Cemex.